OPERE

DI

GIACOMO TOMMASINI

Vol. II.

OPERE

COMPLETE

DI

GIACOMO TOMMASINI

UNO DEI QUARANTA DELLA SOCIETA' ITALIANA

VOL. II.



FIRENZE

DALLA TIPOGRAFIA CARDINALI

MDCCCXXXII.



LEZIONI CRITICHE

DI

FISIOLOGIA E PATOLOGIA

DEL PROFESSORE

GIACOMO TOMMASINI

C' est en s' accountumant à refléchir sur l' empire ou plutôt sur la tyrannie de l' opinion, qu' on peut le mieux se détromper de beaucoup d'erreurs. Autant que le pyrronisme est dangéreux, et même insensé, autant une défiance modérée qui suspend nos jugemens est prudente et avantageuse. Le Gendre. Traité de l'opinion Liv. I. Chap. I.

AGLI

ILLUSTRI SOCJ

DELL' ACCADEMIA ITALIANA

ERETTA IN SIENA

AI

PROMOTORI

AMPLIATORI PERFEZIONATORI

DELLE LETTERE E DELLE ARTI

L' AUTORE

ELETTO NON HA GUARI

SOCIO CORRISPONDENTE

A PRIMO ARGOMENTO

DI RICONOSCENZA E DI OMAGGIO

LA PRESENTE OPERA

DEDICA E CONSACRA.

L' AUTORE
A' SUOI DISCEPOLI

Quest' Opera fu scritta per voi. Io parlo anzi a voi stessi nel decorso di queste *Lezioni Critiche*, e voi in leggendole agevolmente riconoscerete il linguaggio ch' io soglio tenervi dalla Cattedra, già compie l' ottavo anno. Eccetto il maggior numero di cognizioni onde ho studiato di arricchirle, le novità interessanti di cui sono stati fecondi questi ultimi tempi, e l' ordine più rigoroso e più pensato delle mie idee, voi non vedrete in queste lezioni se non se messo a luce il mio corso *Institutiones Physiologicae et Pathologicae*. Farvi istrutti delle migliori notizie e quistioni riguardanti la fisica del corpo umano e le leggi della vita in istato di salute e di malattia: segnare alle vostre idee

quell' ordine che tanto influisce a rettificarle e a tirarne sicuro partito: avvezzarvi a leggere con critica, adottare con riflessione o rigettare con fondamento, eccovi lo scopo di questa qualunque fatica. Vivete felici.

DISCORSO PRELIMINARE

Nello studio della Fisiologia e della Patologia i fondamenti esistono di qualunque dottrina medica, e sorge da queste due parti della medicina teorica il linguaggio egualmente siccome la filosofia dell'arte. Fin dove è lecito ragionare al letto degl'infermi, egli lo è col soccorso della Fisiologia e delle cognizioni, che somministra sulla struttura, sui giuochi e sui movimenti del corpo vivente. Fin dove è possibile sottomettere ad una savia induzione i fenomeni e le cagioni delle malattie, l'indicazione e l'uso dei medicamenti, lo è solamente al lume di una sobria Patologia che l'origin ricerca e la formazione degli sconcerti morbosi, e la connessione tra essi e gli effetti esteriori, che se ne osservano negl' infermi. In una parola, quel criterio medico e quell' analisi (qualunque siasi il grado di perfezione di cui sono suscettibili) che la medicina distinguono dall' Empirismo, dipendono onninamente dallo studio di queste scienze : studio seducente al pari di quella macchina ammirabile, intorno alla quale si aggira : piacevole quanto lo è il trattenerci di ciò, che riguarda da vicino la nostra esistenza : interessante cotanto, quanto lo è per la società la sussistenza degl' individui che la compongono. A voi che in questo biennio gli sforzi consecrate del vostro ingegno agli studj della Fisiologia e della Patologia, non può riuscire men caro un breve cenno dell'origine prima di queste scienze e degli studj, che loro servono o di base o di aiuto : dei rapporti di esse a tutte le parti della medicina, e della loro importanza nell'esercizio dell'arte : in fine di quel contegno e di quelle cautele che l'ingegno debbe imporre a sè stesso per innoltrarsi nel difficile sentiero di un passo abbastanza sicuro, e senza rischio di seduzione o di *sorpresa*.

Piccola e rozza ne'primi tempi l'arte medica non consisteva che in poche superficiali osservazioni da principio offerte dal caso (1) ; ed un mal

---

(1) *Clerk* Histoire naturelle de l' Homme consideré dans l' état de maladie . *Goguet* De l'origine des lois, des arts, et des sciences 1. *Partie Liv.* 111. *Chap.* 11. *M. IV. Black* Esquisse d' une histoire de la médicine , et de la chirurgie traduite de l'anglais par Coray.

calcolato rapporto di fatti in apparenza simili tra di loro, un'ingannevole analogia di fenomeni, di cagioni e di risultati formavan tutto l'apparato dei precetti, tutto l'appoggio degli esperimenti, e la sola guida all'induzione ed al metodo curativo: così negl'infermi alla pietà pubblica esposti presso i Babilonesi e gli Egizj si cercavano dal passeggiero de'tratti di somiglianza con malattie già in altre osservate, per poterli soccorrere coi rimedj medesimi coi quali altri si erano riavuti. Così le prime tabelle ai templi appese di Epidauro e di Coo, nelle quali leggevansi certi fenomeni morbosi guariti col succo di certe piante, bastavano a consigliar l'uso di esse in altri casi creduti simili, benchè la supposta identità venisse poi dal successo smentita. Osservazioni a poco a poco più estese, vantaggi e danni sovente non aspettati e non temuti (1) giustificarono in seguito de'tentativi più numerosi e più arditi. Vedere che alcuni aggravati da cibo soverchio o da cattivo alimento erano dalla natura sollevati col vomito; sapere che il vomito veniva quasi sicuramente prodotto dall'uso di certe piante: ecco due osservazioni che potevano condurre ad utili conseguenze. I più ingegnosi avran saputo riunirle, e ne avranno inferito che tentar si potesse l'uso delle piante medesime, ove lo stomaco fosse soverchiamente ripieno, ed il vomito non si potesse spontaneamente ottenere. Il leggere che molti presi da gagliardo dolore di capo eransi ristabiliti dopo avere perduto molto sangue dal naso avrà condotta facilmente a conchiudere, che giovar potesse in casi simili estrarre del sangue col mezzo di artificiali rotture, alcuni uomini più coraggiosi dal raziocinio passando all'esperimento avran consigliato come cosa vantaggiosa le scarificazioni della pelle nella cefalea.

Fin qui però sarebbesi circoscritta ai soli fatti visibili la dottrina dell'arte, ed i medici, come riflette l'autore *dell'Origine delle arti e delle scienze,* avrebbero avuto più bisogno di memoria che di criterio (2). Una sozza imitazione, un'ingannevole somiglianza di malattie, un considerare i fenomeni isolatamente e senza rapporti, un agir muto, o un ragionar mal espresso per mancanza di linguaggio e di idee formato avrebbero tutto il fondamento insieme ed il corredo della medicina. Nè poteva essa rimanersi

---

(1) Je me rappelle (dice Clerk luogo citato) les soldats d'Antoine contraints en Assyrie de manger les racines qui se rencontroient, il s' en trouva des venimeuses, qui les jetterent dans le delire. Les premieres méprises dans le choix des alimens, et des remédes, ne furent pas perdues pour nous : l'observation les nota, la raison les proscrivit, et la tradition les fit connoitre a l'univers.

(2) *Goguet oper. cit. Tom. II. pag. 188. ediz. lucchese.*

lungo tempo a questi confini ristretta senza essere minacciata di perir sul suo nascere. Per una parte infatti la storia delle osservazioni e de'tentativi presentar dovèa per lo meno altrettanti esperimenti marcati d'esito infausto quanto ne offriva coronati di buon successo, ad onta dell'apparente somiglianza de'rimedi e delle malattie : quindi l'incertezza dell'evento, la diffidenza nel tentare, la sentita ignoranza dei veri rapporti tra malattie e malattie, sintomi e sintomi avrebbero portato ben presto il colpo più decisivo a quest'arte. Era necessario adunque alla sussistenza molto più all' incremento della medesima , che il raziocinio rischiarasse le osservazioni e servisse di face agli esperimenti : era necessario che l' arte avesse una dottrina la quale penetrasse oltre la superficie dei fatti medesimi . Per l' altra parte infinite essendo le varietà dei temperamenti , innumerevoli le combinazioni di robustezza, d' età, di clima , di circostanza, vario quindi e sempre nuovo il complesso degli accidenti morbosi, e l'aspetto delle malattie, inutile riuscir doveva il più delle volte o almen di tenue *risorsa* l'esempio e la descrizione de'morbi già osservati, e del metodo pel quale erano terminati felicemente. Era quindi necessario fissare alle differenze stesse il loro preciso valore e determinare le diverse sfere, dirò così, dentro le quali potessero o no riferirsi ad una malattia medesima. Ma ciò non poteasi effettuare senza ragionar sui motivi di apparente o di reale, lieve o considerabile differenza : era perciò necessario ascendere alle cagioni produttrici de'fenomeni, alle fonti dello sconcerto morboso, all'alterazione quindi delle leggi naturali della macchina vivente, ed all'esame di queste leggi medesime.

L' esame adunque delle differenze importanti dei mali dettato anche agli uomini più volgari dalla *sorpresa,* dalla contrarietà degli eventi, dalla novità delle morbose combinazioni forzar dovette a mio avviso i primi medici allo studio delle leggi naturali del corpo vivente, all'indagine della struttura animale,allo studio della Fisiologia. Da questa solamente partir poteasi per assegnare le cagioni degli sconcerti morbosi e fissarne la sede e importanza: da questa per distinguere tra loro que'fenomeni che ad onta di un'apparente somiglianza erano però diversi di fondo, e per riunir quelli cui solamente una frivola e superficiale diversità manteneva all'occhio volgare disgiunti. Come di fatto rilevar la cagione per cui una percossa di capo egualmente che un cattivo alimento produce il vomito senza conoscer prima l'influenza de'nervi sul ventricolo e la connessione di esso col cerebro per mezzo de'nervi stessi? come ravvisare la sede della gotta serena nella retina ad onta della più consolante perfezione dell' occhio senza essere

istrutti che in questo nervo si uniscono i raggi della luce e vi destano la sensazion della vista? e come in fine ravvicinare tra loro gli svariati fenomeni dell'isterismo senza essere istrutti dell'identità e dell'universalità del sistema nervoso? Così lo studio della Fisiologia fu comandato dalla necessità di conoscere nel suo stato naturale e ne'suoi primi rapporti quegli ordigni animali e quelle forze delle quali volevasi lo sconcerto misurare e distinguere. Così la Patologia, scopo principale degli studj fisiologici ebbe da essi i fondamenti primi e non potè fare indipendentemente da essi alcun passo: così la stessa arte di guarire al dire di Celso (1), dovette i suoi progressi allo studio ed alle riflessioni intorno la Storia Naturale.

Quella *semplice osservazione* staccata da qualunque fisiologico riflesso, quella *nuda pratica* scevra d' ogni teorico raziociuio, *pratica ed osservazione*, che pur si vantano da taluni come i più sicuri appoggi dell' arte non esistono a mio avviso se non nell' opinione di pochi uomini superficiali. Finchè fu possibile all'umano ingegno lo stare semplicemente all' aspetto dei fatti senza vederli in nessun rapporto colle loro cagioni, colla struttura e colle leggi della macchina animale non vi fu medicina: e dacchè la medicina scosse il giogo di quel triviale Empirismo onde nacque che i medici di tutti i tempi comunque lontani dal teorizzare dovettero però essere ragionatori e patologi senza quasi sentirlo. Serapione Alessandrino capo-setta della Scuola Empirica volle combattere i ragionamenti dei medici dogmatici; e fondare la medicina sulla sola osservazione, sulla storia e sulla somiglianza de' casi; la sua dottrina appoggiavasi tutta ad astratte meditazioni sull' analogia dei fatti. Ma quale somiglianza di casi, quale analogia di fatti esiste mai per un grossolano osservatore, che alla superficie si fermi, e non sappia anatomizzare, per così esprimerci, i fatti stessi? la somiglianza dei casi, come già accennammo, e come avrete campo di sentire eternamente in pratica, è spesso apparente ed illusoria e può indurre in gravissimi errori: solamente col soccorso della fisica animale e di una buona filosofia può quest' analogia realizzarsi e divenire la base della migliore dottrina medica. Non è in vero da negarsi la superiorità « a quella « maniera di filosofia che non ammette per base de' suoi raziocinj che i « fatti e le osservazioni, fondamento della medicina e di tutte le scien- « ze (2) ». Anzi al primo fondamento d' ogni scienza è sicuramente l' osservazione semplice e scevra d' ogni straniera interpretazione ed i primi

---

(1) De medicina. *Lib. I. Praefat.*
(2) *Scuderi* Introduzione alla storia della medicina.

suoi passi non possono andar oltre la semplice esposizione dei fatti stessi. Dirò anche di più. Quando abbisognano de' fatti o de' materiali per l'avanzamento d' una scienza già fondata, quando si è intenti a raccoglierne pel miglioramento d' un' arte qualunque, bisognerebbe all' istante spogliarsi d' ogni previa teoria, comunque sensata e filosofica, e vestire così i caratteri e le maniere de' primi osservatori che esaminavano i fenomeni della natura senza alcun interesse di ritrovarli favorevoli a teorie che essi non conoscevano. Tiene a vero dire la miglior via di rintracciare i fatti e di esaminarne i rapporti quegli che sa per alcun poco frenar gl' impeti del troppo sollecito ingegno e chiuder gli occhi alle conseguenze che sembrano anche fluir spontanee dalle osservazioni, per giusta tema che un' anticipata induzione possa prevenire ed interessare i sensi in maniera da non lasciar loro vedere le cose nel loro semplice aspetto. Ma questi fatti accumulati che sono da un' indifferente osservazione, questi fenomeni isolati, senza legame e senza seguito formano bensì una raccolta di verità sensibili, ma non costituiscono una scienza. Bisogna che l' analisi e la filosofia le ravvicini, le paragoni e ne tragga de' principj generali. Nè può poi l' ingegno dell' uomo dopo avere riuniti molti materiali pascersi lungamente stupido d' una infruttuosa ricchezza; anzi l' istessa copia e varietà, opposizione o somiglianza de' fenomeni osservati lo costringono a farne un più esatto confronto, a separarli, ad unirli, e classificarli secondo i loro rapporti, e rimontare alle leggi ed alle cagioni, che ponno comprenderli, ad instituirne l'analisi. « I diversi oggetti delle umane cognizioni, dice il « profondo Dumas (1), non sono ammessi a formare una scienza se non « in quanto un mutuo incatenamento le lega e le associa secondo l' ordine « de' loro rapporti analizzati e conosciuti. Non si dovrebbe fissar l' epoca « all' origine di una scienza se non dal momento in cui ella si può presen- « tare sotto questa forma, e si dovrebbero escludere dal novero delle sue « parti costituenti tutte quelle che non sono suscettibili di concorrere a « formare quest' insieme di principj e quest' unità sistematica che la carat- « terizza. Tutto il resto non potrebbe appartenerle se non come un am- « masso di materiali che per costruirla ha bisogno d' essere messo in ope- « ra dallo spirito di filosofia, di sistema, di metodo: capace esso solo di

(1) *Vedi* Essais sur la nature et le traitement de la Phthysie pulmonaire *par Th. Reid.* Discours préliminaire ajouté à la traduction *par M. Dumas.*

« crear l'ordine in ciò che è già fatto, e di preparare il genio alle grandi « produzioni di ciò che rimane a farsi. »

Ma chi potrebbe collocare un fenomeno qualunque dell'animale economia nel punto di vista che gli conviene senza rimontare alle cagioni esterne od interne che lo producono; senza internarsi nella tessitura di quelle parti nelle quali si appalesa; senza cercare i rapporti che esistono tra quelle e questo? come istituire l'analisi di un fatto o d'una osservazione medica senza scomporne gli elementi, dirò così, ed i fili dai quali essa risulta? per quale altra via allontanar l'illusione d'una superficiale differenza o d'una somiglianza apparente? Certamente il più servile Empirico non saprebbe rinunziare ad ogni Patologia, ed i più religiosi seguaci dell'osservazione han sempre dovuto rendere almeno a sè stessi una qualche oscura ragione de' fenomeni morbosi, della sede e dei caratteri delle malattie: han dovuto quindi partire da qualche idea sullo stato delle parti e sulla loro maniera di esistere e di vivere in istato di sanità per l'indole d'una malattia e per determinarne il metodo curativo. L'istesso Ippocrate, che pur si guarda da alcuni come il padre della semplice osservazione, molta parte dedicò della vita allo studio della Fisiologia col soccorso delle sezioni anatomiche degli animali; e disegnando quelle poche ed informi linee di dottrina medica che la ristrettezza delle cognizioni permetteva, per siffatta maniera unì ai fatti il raziocinio e tanti principj teorici dai fatti stessi dedusse che fu riconosciuto fondatore e maestro della medicina dogmatica. Bisogna dunque convenirne, e a voi particolarmente appartiene il toccarlo con mano: non potrete esser mai nè osservatori, nè pratici senza conoscer prima quella macchina che è il soggetto delle mediche osservazioni, e per quanto in esse venerar vogliate il fondamento primo dell'arte e della scienza, per quanto ad esse dobbiate in ogni incontro arrendervi e sottoscrivervi, non è però possibile isolarle e non vederne i rapporti: d'altronde sarebbero esse affatto mute ed infeconde di utili conseguenze quando non ne sapeste ricavare de' principj generali per l'arte di guarire. Questi rapporti e questi principj suppongono già un linguaggio; suppongono già una cognizione della macchina animale e delle leggi che ne misurano la vita e le forze: egli dipende adunque da giuste idee fisiologiche e patologiche l'essere buon osservatore e buon pratico, e la maniera di ragionare che si adotta in questi studj è il modello di quella con cui si procede nell'esercizio della professione.

La Fisiologia e la Patologia dovettero per lungo tempo errare fra i sogni d'una fisica grossolana e superficiale, d'una logica sofistica e *minuziosa* d'un'oscura filosofia. La storia della medicina ci presenta quest'arte

successivamente difformata da tutti i pregiudizj de'filosofi e delle scuole (1), e si può con franchezza asserire non esservi scienza alcuna che abbia così bene ricopiati in sè stessa tutti gli errori delle epoche differenti e si sia voluta rivestir tanto delle diverse dottrine comunque non applicabili all'animale economia. L'influenza de' numeri pittagorici, la filosofia di Democrito e di Epicuro, i sogni de'Peripatetici, le sottili vedute di Platone e di Aristotele, il furor chimico di Paracelso; l'etere di Cartesio dominarono successivamente la Fisiologia e la Patologia, e ne incepparono i passi lungo tratto di tempo. Sopra tutto la mancanza delle sezioni anatomiche lasciar doveva nelle tenebre queste scienze alle quali serve di base la cognizione delle parti del corpo umano ed un'idea esatta della loro connessione e struttura. Quell'anatomia che mette oggi allo scoperto la disposizione non solo e la forma delle parti che più risaltano, ma i fili più riposti della moltiplice organizzazione: quell'anatomia che ricercando ne'cadaveri le differenze dallo stato ordinario poi seguita in essi le impronte e gli effetti non prima abbastanza noti delle malattie che furono ad ogni arte ribelli: quella che paragona tra loro i materiali componenti la macchina umana, e dopo averli lungamente osservati e rispettati sospesa nell'ordine naturale e nel tutt'insieme organico, ha osato poi introdurvi l'analisi, separarli, riunirli ed ordinarli secondo i caratteri di convenienza che li distinguono: quella, che colle difficili iniezioni ha penetrato i più implicati sentieri e col soccorso della chimica ha violentato la fibra animale a cedere nudi gli elementi di sua composizione: quell'arte in fine su cui erigere si dovevano in siffatta maniera i fondamenti della fisiologia e della patologia è stata per lungo tempo contrastata ai medici dall'orrore superstizioso che si aveva di tagliare cadaveri umani (2). Solamente dalla storia naturale, e dalla sezione de' bruti derivarono coll'aiuto dell'analogia i primi lumi ai fisiologi ed ai medici sulla conformazione di alcune parti del corpo umano, ed Ippocrate stesso ed i suoi contemporanei non ebbero altro soccorso, giacchè l'anatomia tardò ancora lungo tempo ad essere esercitata. Aristotele ad inchiesta del suo discepolo Alessandro compose un corso di storia naturale appoggiato alla sezione di moltissimi animali comandata da questo

---

(1) *Ved. Daniel le Clerc* Histoire de la medicine. *Le Gendre* Traité de l'opinion. *Goguet, Black, Scuderi, opere cit. Jones* Ricerche sullo stato della medicina *Tom. I cap. I.*, e *Dumas* Principes de Physiologie *Tom. IV.* Discours préliminaire.

(2) *Goguet oper. cit. Tom. I. e III.*

principe: Diocle contemporaneo di Platone pubblicò delle regole di anatomia comparata; ma solamente cento anni dopo quest' epoca Erofilo ed Erasistrato dissecarono i primi qualche cadavere umano nella Grecia (1). In Egitto l'antica costumanza d' imbalsamare i cadaveri non fu di alcuna *risorsa* all' anatomia ed alla fisiologia: la maniera con cui facevasi quest' operazione, il metodo con cui si estraeva dalle narici la sostanza del cerebro, il tenue taglio per cui si traeano dal ventre gl' intestini che si gettavan tosto per comando di religione nel Nilo, l' orrore in cui si avevano i disonorati esecutori di questa operazione mostrano abbastanza quante difficoltà abbia incontrata la sezione anatomica del corpo umano (2). Havvi tutto il fondamento di credere che solamente all' epoca dei Tolomei, i quali dopo la morte di Alessandro occuparon l' Egitto e stabiliron in Alessandria una celebre scuola di medicina, si cominciassero a tagliare liberamente cadaveri umani. Ma i progressi di quest' arte tanto necessarj all' incremento della fisiologia e della medicina furono oltre ogni credere ritardati, per quanto almeno ci è dato rilevar dalle storie. Pel corso di quasi diciotto secoli la storia anatomica ci presenta un vuoto pressochè continuo, se si eccettuino le succinte descrizioni de' visceri e delle ossa lasciateci da Celso al principio dell' era volgare, le applicazioni a dir vero maravigliose dell' anatomia comparata, e particolarmente della struttura delle scimie al corpo animale fatte in Roma nel 160 da Galeno, i travagli e gli scritti di Mondino al principio del decimo quarto, e di Benedetti nel decimo quinto secolo dell' era medesima (3): e a questo vuoto risponde in fatti l' oscurità in cui giacquero per così lungo intervallo la fisiologia e la patologia.

Giacomo Carpi, Vesalio ed Eustachio si diedero con attività a tagliare cadaveri al principio del secolo decimo sesto, e così dalle ammirabili descrizioni de' muscoli e de' vasi sanguigni, dalle dimostrazioni delle cavità e de' condotti onde i visceri comunicano tra di loro, dalla delineata distribuzione de' nervi, dalle nuove scoperte di parti sino a quest' epoca sconosciute sorsero a poco a poco ragionamenti e teorie più solide su gli uffizj delle parti diverse, e sui rapporti onde sono legate. La patologia pure e la medicina ne tiraron partito, e cominciò quindi la storia medica a segnare

---

(1) *Black* Esquisse *ec.*
(2) *Gouguet oper. cit luog. cit.*
(3) *Black oper. cit.*

con gloria i nomi di Dureto, Fernellio, Fracastoro, Mercuriale e Prospero Albino. Il secolo susseguente vide arricchirsi l'anatomia delle scoperte e delle opere d' uomini rinomatissimi, Spigel, Glisson, Nuck, Lower, Bartolino, Willis, Duverney, Cowper, per tacer di tant' altri; e la fisiologia di quel tempo vantò del pari le illustri fatiche di Santorio sulla traspirazione e sull' assorbimento della pelle; la grandiosa scoperta della circolazione del sangue per tutto il corpo fatta dal celebre Harvey « che di« strusse gli antichi errori e collocò la medicina sulle basi della fisica e « dell' anatomia (1) »: l' ammirabile processo della natura nella formazione e nello sviluppo dell' embrione descritto con inarrivabile esattezza da Harvey stesso, dall' immortale Malpighi e da De-Graef: un' estesa dottrina sull' andamento e sulle funzioni del sistema linfatico per le fatiche d' Aselli, Pecquet, Bartolino, Bellini, Rudbeck, Nuck: le quistioni di Ruyschio, e di Malpighi sul parenchima delle glandule e de' visceri; e finalmente la molta luce sparsa sul cervello e sul sistema nervoso, sulle funzioni del fegato, sulla struttura e sui movimenti del cuore dai celebri Vieussens, Willis, Glisson e Lower. Non potevano la patologia e la medicina pratica non risentirsi di sì fatti avanzamenti dell' anatomia e della fisiologia; e per indicare in una maniera concisa insieme e brillante la grandezza a cui giunse nel secolo decimo settimo la medicina, basta nominar solamente un Sydenham, un Baglivio, un Ramazzini. Nel prossimo passato secolo finalmente a tal segno si è studiato il cadavere e tant' oltre è giunto il coltello nel trar fuori dagli oscuri parenchimi che gli ingombrano e li celano gli ultimi e più minuti vasi, nervi ed ordigni della macchina umana, che i progressi fatti in questo tempo riparano abbondantemente l' oscurità in cui l' arte è rimasta per tanti secoli avvolta. Una serie lunghissima d' uomini e d' opere coperte di gloria illumina tutta quest' epoca in cui l' anatomia marcata essa pure delle impronte e del genio del secolo ha saputo diventar filosofica ed analitica. Ci si presentano allo sguardo i travagli ed i tentativi ammirabili di Valsalva e di Albino, Senac e Lancisi: quelli di Winslow, Meckel, Lieutaud e Vicq-Dazyr: di Walter, di Cotunnio, dei Monro e degli Hunter: di Girardi, Mascagni, Soemmering, Bichat e di altri moltissimi: e al principio e alla fine di questa lunga serie che marca insieme gli avanzamenti dell' anatomia, della chirurgia e della medicina, noi veggiam campeggiare non senza un interno

(1) *Scuderi oper. cit.*

sentimento della nostra grandezza due uomini italiani Gio. Battista Morgagni per consenso di tutte le nazioni principe degli anatomici, ed Antonio Scarpa che dopo aver gareggiato coi più illustri del secolo diciottesimo può ora denominarsi a mio avviso il Morgagni del secolo decimonono. Di concerto intanto coll'anatomia la fisica animale è andata inoltrandosi, e per tutta quella parte che poteva dipendere dalla cognizione profonda della comprensibile tessitura degli organi animali, essa ha fatto de'passi giganteschi verso la sua perfezione. Il grande Haller, genio nato alle più vaste intraprese, raccoglitore avveduto de' materiali che già esistevano, fino e delicato osservatore de' processi più ascosi dell' animale economia, e scopritore insieme celebratissimo di forze intorno alle quali si aggirarono i fenomeni primarj della vita, il grande Haller, dissi, basterebbe solo a tracciare i progressi di questo secolo nella fisiologia. Ma i nomi pure che ripeteremo con compiacenza nel decorso dell' Opera di Monro, Hunter, Gregory, Fabre, De la Roche, Barthez, e gli acuti tentativi di Spallanzani, Fontana, Caldani, Rosa, Moscati, Baronio, Cruiksank, e le vedute sublimi di Kite, Goodwing, Bordeau, Blumenbac, Reil, Darwin, Dumas ec. segnano altrettanti punti luminosi nella storia della fisiologia, ed assicurano altrettanti argomenti di gloria al secolo decimo ottavo. Che diremo dell' incremento della patologia e della dottrina medica del secolo stesso? Conosciuta assai più addentro che nol fu mai la tessitura degli organi animali e sottoposte a rigida analisi le sostanze che entrano nella loro composizione, determinati con maggiori precisioni i rapporti di ciascun organo colle varie operazioni della vita; diviso il corpo in varj sistemi di parti, staccato ciascun sistema dai naturali rapporti per osservarlo nella sua possibile semplicità, e rimesso di nuovo nelle sue prime relazioni per esaminare le influenze; assogettate ai tentativi della sperimentale fisiologia le leggi del movimento vitale ed il meccanismo delle varie operazioni; valutate infine con una logica affatto nuova le cagioni e gli elementi della vita; la patologia e la medicina dovettero giungere ad un grado di raffinamento e di sublimità cui non potevano in addietro sicuramente pretendere. Senza però indicare i progressi della medicina in quest' epoca e senza tessere il catalogo degli uomini sommi e senza numero, a' quali si debbono, basti per chi è digiuno nella storia delle scienze e dell' arti il rammentare che la medicina del secolo decimo ottavo vanta un Hoffmann, un Boerhaave, un Gaubio: Torti, Pringle, Huxham: De Sauvages, Zimmermann, Frank: Culen, Milman, Brown. Non è sicuramente mio scopo, e sarebbe a mio avviso affatto straniero a questo discorso il presentarvi anzi tempo la Storia e le

vicende di un' arte che non conoscete, e il dimostrarvi la parte che ebbero tanti uomini illustri agli avanzamenti della medicina teorica e pratica: bastava solo il gettare un colpo d' occhio sopra alcuna delle epoche più brillanti per la medicina, e farvi sentire i legami onde sono strette tra loro le diverse parti della medesima, e quanto i progressi della fisiologia, della patologia, della pratica rispondan concordi all' accresciuta estensione delle cognizioni anatomiche. Egli è poi d' altronde un vantaggio già per voi calcolabile, o giovani alunni, che nuovo non suoni al vostro orecchio il nome d' uomini tanto benemeriti di quell' arte a cui il vostro genio vi guida.

Gettati così in differenti epoche, consolidati ed estesi colle scoperte anatomiche i fondamenti più solidi della fisiologia, della patologia, della dottrina medica, era però necessario il soccorso d' altre scienze perchè ella potesse innalzarsi a quel grado qualunque di perfezione di cui è suscettibile. La fisica, la storia naturale, l'anatomia comparata, la chimica doveano prestarvi il lor braccio, e gli sforzi riuniti di queste scienze e l' influenza dei loro avanzamenti su quelli della medicina provar dovevano ai medici incolti gli estesi rapporti che esistono tra di esse. Se l' anatomia mette allo scoperto la struttura ed il meccanismo delle varie parti del corpo umano, eravi d' uopo della fisica che ne esplorasse e ne calcolasse i movimenti, o non potendoli calcolare determinasse almeno sin dove soggiacciono essi, ovver si sottraggono ai principj conosciuti ed alle leggi della materia in generale. Un esame profondo delle leggi grandi del moto e dell'attrazione, una occhiata ai prodigj regolatori dell' universo riconducono il fisiologo ad ammirare nel corpo animale delle leggi comuni ai corpi che lo circondano; siccome pure delle particolari e distinte proprietà che mantengono isolato in mezzo ad una folla di esseri, dell' influenza dei quali egli vive. Dipende da una fisica sagace spinger lo sguardo entro la sostanza de' corpi, ricercarne la natura e le proprietà e determinar l' influenza di molti di essi sui sistemi viventi, dipende dall'esame di ciò che il corpo animale ha di specifico o di comune cogli altri esseri l' assegnare il vero lor posto in natura ai movimenti ed alle operazioni che lo caratterizzano: ed egli è poi certo che un occhio avvezzo a fissare i fenomeni maravigliosi della natura non si sgomenta al difficile scrutinio di quelli che alla sostanza animale e al corpo vivente appartengono. Così era d' uopo della storia naturale per istituire un confronto tra le funzioni e la vita degli altri animali e dell' uomo, per potere dietro le gradazioni e differenze proporzionate tra certi effetti e certi modi di organizzazione riportare con maggior sicurezza i prodotti e le funzioni della vita alle loro vere cagioni. La storia naturale mettendo sotto

l'occhio del fisiologo una serie infinita di esseri, nei quali le funzioni comuni all' uomo sembrano relativamente degradate, mostruose, imperfette, doveva abilitarlo a determinare con maggior precisione le molle essenziali, e ad estendere a più ampj, o a limitare a più ristretti confini le cause produttrici de' fenomeni ch' egli ricerca. Le eccezioni tratte dall' organizzazione degli altri animali alla maniera onde si effettuano certe funzioni nell' uomo quanto non hanno resa più sobria la tendenza de' fisiologi ad attribuire tutto a certe date cagioni? quegli animali nei quali il corso del sangue si effettua per qualche tempo anche staccato il cuore dal corpo; quelli che vivono nell' inverno i mesi intieri senza alimento: quelli ne' quali non si riscontra sostanza alcuna paragonabile ai nervi ed al cervello, e che presentano in tutta la sostanza loro un' oscura uniformità che sembra aliena dall' organizzazione, a quali vedute non hanno aperto il varco e quali cautele non « hanno suggerito alla fisiologia? ,, Chi non ha esattamente percorso tutti « i gradi, tutti gli anelli che riempion l'intervallo tra la materia bruta e le « sostanze meglio organizzate non arriverà mai a conoscere la natura di « queste, nè a concepire le qualità più secrete che le caratterizzano. E nulla « poi manca alla teoria di una funzione allorchè si è potuto seguirla nella « catena intiera degli esseri ne'quali si manifesta, nè si corre rischio di di- « pingerla con falsi colori allorchè si sono considerate tutte le forme che « essa può vestire, partendo dalle specie ov'ella si sviluppa con più ener- « gia ed andando sino a quelle in cui la sua attività sembra indebolirsi « ed estinguersi (1) ».

Compagna della storia naturale l'anatomia comparata guidar doveva il fisico sagace a ricercare nelle viscere di tutti gli animali ch' ella può sottomettere al coltello le differenze che separano i loro organi da quelli dell'uomo o i caratteri che li confondono insieme, e portarlo così a ravvicinare dei fatti disparati e a dedurne un sistema di cognizioni fondato sui rapporti e sulle differenze che esistono tra gli esseri ch' ei paragona. Certi organi che in qualche animale sono assai voluminosi ed estesi sono in altri di mole in proporzione assai minore senza che le funzioni che ne dipendono sieno meno perfette. Quelli che in alcuni sono tenuissimi e sfuggono le ricerche del naturalista sono giganteschi in altri animali ed aiutano così i nostri sensi a farsene un' idea precisa ed ampia; non altrimenti che le umane azioni esagerate sulla scena ci aiutano a sottoporre ad una giusta critica

(1) *Dumas* Principes de Physiologie *tome I. Chap. III.*

le passioni ordinarie e meno vistose. Qual altro mezzo per conoscere perfettamente la tessitura e la composizione di parti che nel corpo umano sono invisibili, se non quello di esaminarle più marcate, più espresse, più pronunziate in altri animali? L'esame della membrana del timpano nell' elefante ha condotto il celebre Everard Home a dare un dettaglio non dato prima da alcuno della tessitura e delle fibre muscolari di questa membrana(1). Per conoscere bene la struttura animale e le operazioni che ne dipendo- « no „ non dee il fisiologo fermarsi unicamente a ciò che i fenomeni pre- « sentano in un individuo: bisogna ch'egli distingua sopra tutto ciò che fa « la condizione generale e necessaria di ciascun d'essi: bisogna che gli esa- « mini in tutte le modificazioni che possono subire per la combinazione di « altri fenomeni; è d' uopo isolarli e separarli da tutti gli accessorj che li « velano; in una parola non dee limitarsi ad una specie di corpi viventi, « ma paragonarli tutti e seguire la vita e i di lei prodotti in tutti gli esseri « che ne hanno ricevuto qualche particella. La macchina di un animale « non può essere smontata senza essere distrutta. Non possiamo conoscere cosa « risulterebbe dalla mancanza di una o più molle, e per conseguenza non pos- « siamo sapere qual parte abbia ciascuna di esse all'effetto totale. Fortunata- « mente la natura sembra averci preparati essa stessa dei mezzi per supplire « a questa impossibilità. Ella ci presenta nelle differenti classi di animali qua- « si tutte le possibili combinazioni degli organi: ella ce li mostra riuniti due « a due, tre a tre, ed in tutte le preparazioni. Non ve n'ha alcuno, per così « dire, di cui ella non abbia privato qualche classe o qualche genere, e basta « esaminar bene gli effetti prodotti da queste riunioni e quelli che risultano « dalle privazioni per dedurre delle conseguenze assai verisimili sopra la « natura e l' uso di ciascun organo e di ciascuna sua forma (2) ». In fine oltre la tessitura e la forma, i giuochi, gli effetti e le leggi degli organi animali, la natura pure de' principj componenti i solidi ed i fluidi diversi interessar doveva assai da vicino il fisiologo ed il patologo, e molti lumi poteva trarre la fisica animale per inoltrarsi nella spiegazione di certi fenomeni o naturali o morbosi dalla natura de' materiali che compongono i diversi liquori o che distinguono la composizione dei diversi sistemi di parti. La chimica sublime e filosofica de' nostri giorni molto ha influito o a distruggere

(1) *Ved.* Bibliothèque Britannique. Sciences et Arts. *Tom.* 16. *pag.* 205.

(2) *Ved.* Leçons d'analomie comparée *de G. Cuvier.* Lettre de l' Auteur à Jean-Claude Mertrud.

vani idoli fisiologici, o a mettere in chiaro la natura di sostanze, delle quali non si avea prima che una cognizione superficiale, o a rischiarar la maniera colla quale i corpi esterni agiscono sopra di noi.

Del resto l'influenza delle scienze suddette sugli avanzamenti della fisiologia, della patologia e di tutta la dottrina medica, quando avesse pur d'uopo di prove di fatto rilevar si potrebbe assai di leggieri da un rapido confronto tra la medicina del secolo diciottesimo massime inoltrato e quella dell'età precedente. Il secolo decimo settimo fu illustre a dir vero per la grande scoperta della circolazione del sangue e per moltissime altre non meno grandiose ed utili relative ad organi importantissimi della macchina animale e particolarmente al cervello ed all'origine de'nervi, al sistema vascolare, al chilifero e linfatico. Può vantare la fisiologia di quel secolo l' esattezza delle osservazioni di Santorio e di Keil, i pazienti travagli di Ruysch e di Leeuwenhoek, gli ammirabili sforzi del profondo ingegno di Borelli, Bellini, Vieussens. Può quest' epoca indicare fastosa il nome de'più celebri naturalisti o di quelli almeno che hanno i primi insegnato a sorprendere la natura nelle sue più misteriose operazioni, Swammerdam, Redi, Harvey, Malpighi. Può sopra tutto gloriarsi d'aver veduto l'Ippocrate dell'Inghilterra segnar nuove tracce agli osservatori, rilevare dal confronto di tutti i fatti particolari il generale carattere od il genio delle malattie dominanti, raccogliere, presentare con esattezza le storie de'morbi ricavandone de'grandi principj e chiamare lo sguardo dei pratici su ciò che dicesi lo spirito dell'osservazione. E può in fine additarci le molle del solidissimo e le forze inerenti alla fibra viva abbozzate già dal genio dell'immortale Baglivi, e le opere in fine di molti pratici illustri Wepfer, Morton, Ramazzini sui veleni, sulla tisichezza, sulle malattie degli artefici alle quali non disdegnano di attingere anche gli scrittori più rinomati dell'età nostra. Ma noi veggiamo ciò nulla ostante deturpata la fisiologia e la medicina di quel secolo da arbitrarie supposizioni e da'dogmi oscuri e chimerici. Noi leggiamo le osservazioni le più semplici e le opere de'più accurati scrittori di quel tempo miste ad errori, a false vedute che sembrano incompatibili con quel buon senso che d'altronde essi annunziavano. Veggiamo le ipotesi infettare e perdere il frutto che le osservazioni e le scoperte sembravan promettere; e ci si mostrano in fine la patologia, la materia medica e la pratica del secolo stesso assai lontano da quella grandezza filosofica e da quella semplicità ed economia di principj che imprime un severo carattere ai ragionamenti, che toglie ogni campo alle contraddizioni, che aveva lo spirito a non arrendersi che alla dimostrazione, e che invitandolo

a generalizzare lo allontana insieme dal tirar conseguenze grandi da fatti particolari o da superficiali fenomeni. Eppure il ristoratore della filosofia aveane gettati i più solidi fondamenti sin dalla fine del secolo decimo sesto e consigliato avea i coltivatori di tutte le scienze e delle arti a rigettare qualunque principio ipotetico, a ripassar le antiche ed istituir nuove osservazioni, ed a fabbricare così le loro dottrine sopra nuovi principj. Nel secolo decimo settimo (per tacere gli slanci sublimi ed i ritrovamenti di Galileo, che secondo il detto di un grand'uomo « trovasi come alla testa di « tutte le verità discoperte in questi ultimi tempi (1) » per tacere di Torricelli, di Gueriche e di Boyle ai quali tanto va debitrice la fisica) Newton gloria eterna dell'Inghilterra e del Mondo colla strepitosa scoperta delle leggi universali dell'attrazione comandata avea alle scienze fisiche una rivoluzione generale. Ed in fine al cadere del secolo stesso Giovanni Locke primo tra i metafisici col suo saggio filosofico sull'umano intelletto avea insegnato ad applicare la più rigida analisi anche a materie che sì poco ne sembrano suscettibili. Ma sia che l'impero delle antiche opinioni o l'invidia de'contemporanei o l'abitudine alle idee ricevute abbiano anche allora potuto a segno da eludere gli sforzi di questi ingegni diretti al miglioramento delle scienze, o che questi genj debbano considerarsi quasi prodotti precoci d'un' età non per anche matura a sì fatto universal cangiamento; o fosse comunque destino di quell'epoca che in certi rami di scienze mancassero occasioni, mezzi od ingegni alle osservazioni ed alle scoperte, certamente in tutto il corso di questo secolo l'analisi non fu generalmente applicata alle scienze naturali, il cattivo gusto di ragionare e di vedere ne represse gli avanzamenti, il furore delle ipotesi mantenne la fisica, e la chimica lungamente schiave a Paracelso a Van-Helmont, a Silvio, a Descartes; l'anatomia e la storia naturale non approfittarono delle immense fatiche d'uomini sommi, ed aggirandosi spesso superficialmente intorno ad oggetti particolari non seppero guardarli in grande, rilevarne i rapporti e trarne principj ed applicazioni generali. E così la fisiologia, la patologia, la medicina attaccate sempre ai destini delle scienze suddette han dovuto per tutta quest'epoca rimanersi prive d'una dottrina.

Parea riserbata al secolo decimo ottavo la gloria di applicare alle scienze tutte ed alle arti i grandi principj di Bacone e di Newton, di rimettere i metafisici, i fisici, i naturalisti sopra un nuovo sentiero, e di spingere verso la

---

(1) *Algarotti* Saggio ec. Perchè i grandi ingegni fioriscano insieme.

sua perfezione queste scienze importanti. Insieme con esse la dottrina medica doveva essere migliorata non solo pei dimostrati rapporti che esistono tra di loro e per quella parentela ed amistà onde sono insieme congiunte, (1) ma ancora per quel riverbero che mandano in generale le scienze tutte le une sulle altre e per quella specie di abitudine che si contrae a veder dritto e per cui gustate una volta verità grandi in una scienza, difficilmente si ammettono verità meno grandi nelle altre. Questo secolo infatti ha veduto una luce, per così esprimermi, omogenea spargersi successivamente su tutti i rami di cognizioni e dissiparsi a poco a poco innanzi ad essa le contraddizioni de' principj, la credulità ai portenti, i comodi assiomi ed i pregiudizj che l' inerzia e l'abitudine si erano fabbricati. Questo secolo in fine per quel grado di avvedutezza proprio di esso, e che non poteva esserlo delle età precedenti, siccome meno provette riguardo alla età intiera del mondo, ha aperta una via più sicura agli avanzamenti dell'umano sapere, segregando le utili dalle infruttuose ricerche e sottoponendo le scienze tutte all'osservazione, e l'osservazione e i suoi risultati alla filosofia. Il secolo di cui parliamo annunziò già un rimarchevole raffinamento di gusto nella invenzione delle tavole di affinità che il celebre Geoffroy produsse il primo di tutti, che Gellert, il Signor di Limburg e Sage cotanto aumentarono e che è stata portata poi a sì alto grado di perfezione da Bergmann e da Morveau(2). Annunziò la sua grandezza nel trattato del fuoco del gran Boerhaave, e prima ancora nelle istituzioni di medicina di questo sommo scrittore: opera immortale ove il genio, l'ordine e la logica campeggiano a gara; edifizio elegante che ha dovuto cadere perchè *basato* sfortunatamente sul falso, ma le cui ruine spirano ancora l'antica grandezza ed attirano l'ammirazione. Fu però a mio avviso alla metà circa del suo corso che il secolo decimo ottavo dispiegò veramente il suo carattere sublime nella invenzione della celebre statua destinata a fissare l' influenza delle esterne impressioni sulla formazion delle idee e ad analizzare le operazioni dell' animo, smontando e rimontando successivamente gli organi diversi dei sensi. Statua maravigliosa, che essendo stata immaginata contemporaneamente in Francia da

---

(1) *Algarotti oper. cit.*

(2) *Fourcroy Chap. III.* Des attractions chymiques. *Morveau* Des affinités chymiques §. I.

Condillac e da Bonnet in Elvezia (1), sembra additarci un prodotto dell' ingegno non meno che dell'età. E già l'analisi cominciò ad essere applicata alle scienze astratte egualmente come a quelle di fatto, alle osservazioni ed agli esperimenti, e promise di svolger dall'ombre delle supposizioni e delle ipotesi le operazioni dello spirito, i principj de'corpi e la maniera di esistere e di vivere della materia organizzata. Già la fisica e la chimica esternarono questo gusto filosofico nella ricerca e nell'analisi dei gaz presagita molto prima dai tentativi di Boyle e di Hales, portata tant' oltre dall'illustre Priestley ed in seguito dai fisici e chimici più illustri perfezionata. Già l'anatomia medesima tuttochè scienza di puro fatto, divenuta analitica, siccome accennammo, cominciò ad essere più utile che fu innanzi alla fisiologia, ed alla patologia, prescindendo da inutili ed incoerenti nozioni e sottoponendo i suoi travagli alla riflessione ed all' ordine. Lo spirito degli « anatomici divenne filosofico : il ragionamento si congiunse all'osservazione : l'arte di analizzare i fatti sostenne la perspicacia in vederli, e « la buona maniera di studiare le scienze essendosi introdotta anche nell' anatomia , questa ha potuto solamente in quest'epoca volgere a suo « profitto una moltitudine di travagli rimasti inutili verso la fine del « secolo precedente (2)». Così la fisica sperimentale di questo secolo superba dell'invenzione della macchina elettrica e dei tentativi dell' ingegnoso Americano che col mezzo de'conduttori osò il primo signoreggiare le folgori e prescriver loro un sentiero ; la fisica, dissi, arricchita di nuove macchine, di fine lenti, d'infinite scoperte ha potuto influire sul rischiaramento di molte operazioni e di molti fenomeni dell'animale economia, sui quali la fisiologia rimanevasi vacillante ed incerta. La storia naturale già fatta grande dagli utili travagli di Vallisnieri e di Reaumur ; arricchita da Trambley della grande scoperta della riproduzione de'polipi, da Haller della irritabilità muscolare, da quest'ultimo, da Bonnet e da Spallanzani della preesistenza di molte parti dell'animale alla fecondazione; accompagnata sempre dall' analisi nelle ricerche acute di questi uomini illustri ; ristretta e miniata con seducenti colori nel quadro della classificazione e della catena di tutti gli esseri da Buffon, Linneo e Bonnet; aumentata in fine di doni sempre grandi da Lesc, Pallas, Block,

---

(1) *Condillac*, Traité des sensations. *Bonnet*, Oeuvres d' Histoire naturelle et de Phylosophie *Tom.* 13. Essai analitique sur les facultés de l'âme *Chap. III.*

(2) *Dumas oper. cit. chap. II.*

Daubenton e da altri innumerevoli ha date successivamente delle spinte decise e rimarchevoli alla fisiologia. La fisica vegetabile già insigne per le opere di Duhamel, Tournefort e Linneo, ingrandita in seguito per la scoperta dell'irritabilità delle piante da Percival, Hope, Ingenhousz, Senebier: l'anatomia comparata che i tentativi di Haller, Hunter, Spallanzani, Scarpa, Fontana, Comparetti, Cuvier hanno tanto perfezionata ed estesa, prestato hanno e prestano continuamente alla fisica dell' uomo i più importanti servigi. Che diremo in fine della chimica? la piena rivoluzione che essa ha subito, i luminosi principj che essa ha saputo sanzionare col fatto e coll'analisi sotto i grandi travagli di Lavoisier e di Fourcroy, Vauquelin e Chaptal, Monge e Bertollet non hanno mancato di farsi sentire alla fisiologia ed alla patologia. La scoperta e misurata influenza di una certa porzion d'aria sulla respirazione: sul calor animale e sul sangue preparata già dall'ingegno del celebre Crawford; il conosciuto processo ed influsso della traspirazione, i lampi di verità che già risplendono sul processo dell' animalizzazione ne sono altrettante incontrastabili prove.

Era però questo il destino, siccome di molt'altre scienze, così pure della fisiologia e della patologia, che quei mezzi medesimi che doveano essere loro di guida e di soccorso divenissero anche qualche volta fatali e che si abusasse per troppo volerne approfittare dell' applicazione di quelle scienze medesime, senza le quali la fisica animale non avrebbe potuto fare alcun passo. I fisiologi ed i patologi volendo spingere le utili applicazioni tropp'oltre han rivolte spesso a danno della scienza le migliori risorse: non contenti di tirar solo tutto il possibile partito dalla fisica, dalla meccanica, dalla metafisica, dalla chimica hanno tentato talvolta sottoporre ad esse ogni ragionamento ed ogni veduta, e facendosi delle scienze predilette altrettanti idoli han voluto sacrificare ai medesimi tutte le spiegazioni, niuna sapendo adottarne che non fosse di lor pertinenza. Questo abuso non ha cessato di portare de'tristi influssi anche sulla dottrina medica del secolo decimo ottavo e non altra plausibile cagione potrebbe forse assegnarsi, per cui ad onta dei decisi e grandi avanzamenti della filosofia, della fisica, della storia naturale e della chimica, la fisiologia e la patologia abbiano cominciato solamente verso la fine del secolo stesso a scuotere universalmente gli antichi pregiudizj e a seguire una marcia più semplice e più filosofica. Borelli un tempo e Bellini, e sulle loro tracce Boerhaave stesso al principio del secolo scorso, invece di servirsi delle leggi meccaniche ed idrauliche solamente per misurare quelle

proprietà che il corpo animale ha comuni con tutti i corpi in natura, invece di servirsi del confronto delle leggi stesse per dimostrare come le molle animali dall'ordinario meccanismo si scostano, finsero nel corpo vivente un complesso di leve e di corde, di sciringhe e di elastri, ed appoggiarono a questi giuochi immaginati delle teorie che non potevano reggere in faccia alle proprietà particolari della materia vivente. Eppure anche all'inoltrarsi del secolo, anche dopo la metà del medesimo non hanno cessato i fisiologi e patologi pieni d'ingegno di mostrarsi benchè con maggiore riserva patrocinatori delle suddette applicazioni. Invece di calcolare l'influenza dell'animo e delle di lui affezioni solamente su quella parte di organi che al di lui impero soggiacciono e sono in continuo rapporto con lui, sorse in Allemagna al principio del secolo un acuto ingegno che sull'esempio de'più antichi filosofi tentò di attribuir tutto all'azione dello spirito. Dietro l'esempio di Stahl moltissimi fisiologi han preteso veder l'animo in ogni luogo regolatore economo e sagace di quei movimenti ancora che si effettuano senza ch'egli vi abbia la menoma parte, e che si conservano per sino in parti staccate dal cervello e dal corpo. L'osservazione, la filosofia, l'analisi de'movimenti vitali han distrutta questa dottrina: pure hanno tentato alcuni fisiologi anche posteriori ad Haller di chiamar nuovamente in soccorso la forza dell'animo in molte operazioni che puramente dipendono dallo stimolo, e dimenticando in parte i fenomeni dell'irritabilità sostenere sott'altro aspetto la dottrina Stahliana. In luogo finalmente di approfittare dei lumi vantaggiosi della chimica per derivarne la natura de'solidi e fluidi animali, e la spiegazione di que'fenomeni che nel corpo vivente ponno seguire le fredde leggi dell'attrazione e dell'affinità, si è voluto da alcuni fisiologi dietro l'esempio di Paracelso e di Van-Helmont fare del corpo animale un elaboratorio e tutto ridurre a composizioni, ricomposizioni, effervescenza e miscele: nè hanno lasciato alcuni scrittori altronde gravissimi in tutto il corso del secolo di ritentare un'intemperante applicazione della moderna chimica ai fenomeni sani e morbosi della macchina animale. Quindi la fisiologia e la patologia ridondanti di siffatte applicazioni sono andate sin qui fastose di una precaria ricchezza e di una avvenenza non loro: quindi tutto si è spiegato con franchezza da codesti fisiologi e patologi, all'occhio dei quali avvezzo a misurar tutto, a tutto calcolare o scomporre, nessun fenomeno dell'animale economia riusciva di difficile spiegazione. Ma l'epoca ultima del secolo decimo ottavo, epoca della filosofia e dell'analisi, ha saputo chiamare ad un freddo esame le diverse dottrine e le diverse loro

applicazioni; e la maggior parte degli scrittori di questo tempo (ad onta degli sforzi di qualche uom singolare) ha usato colla dovuta sobrietà delle scienze ausiliarie alla fisica animale. Quest'epoca ha saputo vedere nel corpo vivente delle proprietà e delle leggi tutte sue che sfuggono il confronto e l'influenza della meccanica, dell'idraulica e della chimica: ha saputo spogliarsi di tutto ciò che non è appoggiato al fatto ed all'evidenza, e confessare piuttosto una sensata ignoranza sulle cagioni e sul meccanismo di molti fenomeni animali che ritenere delle pompose ma vacillanti teorie. In compenso di questa franchezza e di questo disinteresse la fisiologia è stata arricchita sempre più di luminose ed importanti scoperte, al lume delle quali rettificati, smentiti o distrutti in parte gli antichi principj, la fisica animale ha gettato de' più sodi benchè meno estesi fondamenti.

Egli non è da negarsi: nell'occaso del passato secolo più assai si è distrutto in fisiologia di quello che siasi fabbricato. Pochi principj, e direi quasi una specie di sicurezza di non potere giammai penetrare la natura intima di certe forze e le molle prime di certi fenomeni, tengono luogo ormai della passata ridondanza di spiegazioni. Per quella parte onde il fatto è suscettibile di essere afferrato e dove il fatto stesso detta per una rigida induzione conseguenze, spiegazioni e principj, la fisiologia e la patologia han fatto progressi rimarchevoli: dove è d'uopo ricorrere a delle intermedie supposizioni la filosofia de'nostri giorni ha arrestato il corso alla fantasia de'fisiologi ed ha ristretti a minor numero i loro assiomi. Quanto però non è vantaggioso, o giovani alunni, l'esaminar freddamente sin dove si è errato, sin dove si sono spinti e si ponno inoltrare ancora gli acuti sguardi e dove regnano ombre impenetrabili che gli slanci arrestano dell'ingegno! benchè non si sappia molto di positivo in fisiologia ed in patologia, non si debbono però abbandonare questi studj. Una dotta ignoranza, dice l'illustre Platner, non è da confondersi coll'ignoranza degl'indotti (1): possedere ed analizzare le altrui teorie, conoscere l'insussistenza de'sistemi di Boerhaave e di Stahl è ben più vantaggioso che il non volerli conoscere per ciò solo che sono mancanti: ed in fine le verità negative benchè atte non sieno a sedurre ed a rapire lo spirito gl'imprimono però un serio carattere, una maschia avvedutezza ed una vantaggiosa circospezione. Coloro che non si curano di chiamare ad

---

(1) *Ernest. Platner* Theses Physiologic. *Proem.*

esame le dottrine anche imperfette vanno soggetti a delle *sorprese*: ponno rimanere abbagliati da qualcuna che abbia apparenza di verità, perchè non istrutti di tutti i rapporti che hanno le nuove teorie con altre già dimostrate insussistenti. Peggiore è il sistema di quelli che poco stimando la differenza delle teorie le valutano quasi tutte egualmente ed una ne adottano qualunque siasi per modellare su di essa il loro linguaggio senza curarsi dell'altre. Dati essi ordinariamente a quella teoria che si bevettero nell'età prima si ridon di quante l'osservazione e l'ingegno ne presentan di nuove; spaccian per sogni le moderne dottrine senza conoscerle e senza esaminarle; e sono poi obbligati dall'amor proprio a sostenere una serie d'errori per ciò solo che si vedettero al primo. È falso finalmente che non si debbano agli alunni proporre se non pochi principj ed aride linee d'una fisiologia anatomica tenendoli lontani dal conoscere le ipotesi incerte e le teorie non abbastanza provate. E si dovrebb'egli in una scienza che sì poco offre di dimostrato mantenere i giovani all' oscuro de' più bei tentativi e tener loro ascose le più acute controversie solo perchè non vanno a terminare nell'evidenza? Se gli studj fisici si dovessero circoscrivere ai punti dimostrati avrebbero ben poca estensione, e questa nitida meschinità manterrebbe gl'ingegni non solamente incapaci di uscire illesi da un torrente di errori tra i quali il tempo potesse avvolgerli, ma inetti pur anche a solamente fissarvi lo sguardo. Siatene di buon'ora persuasi, o giovani alunni: colla scorta di una sana critica potete inoltrarvi sicuri nelle più difficili ricerche e nell'esame delle più seducenti teorie. Nessun pericolo vi minaccia se una soda filosofia regoli i vostri passi, e purchè sappiate guardinghi distinguere le dottrine *basate* sul fatto da quelle alle quali sono frammiste supposizioni e congetture. ,, La ,, fisiologia e la patologia operar debbono sulle osservazioni e sull'espe« rienze, paragonarle, unirle e dedurne delle conseguenze e de' principj che « legati insieme formano una dottrina cui non può interrompere se non « la mancanza di osservazioni . . . . Le spiegazioni di questi fatti ed i « sistemi che ne nascono possono variare all'infinito; ma la scienza che « non è altra cosa se non l'insieme dei fatti fisiologici e patologici ben « osservati e classificati non cangerà mai, e rimarrà eternamente la stes« sa (1)». Finchè la fisiologia e la patologia seguiran queste leggi, finchè

(1) *Dumas oper. cit. Sect.* 8.

esse spiegheranno i fenomeni della vita, della sanità, della malattia col mezzo di raziocinj e di induzioni derivanti spontaneamente dagli effetti e dalle cagioni osservate, esse non potranno incontrare la taccia di scienze ipotetiche e congetturali. Gli errori della dottrina medica provengono spesso da altre scienze delle quali si ha il prurito di prendere in prestito delle leggi e delle applicazioni che non le competono e di cui essa non è suscettibile. Avvezzatevi dunque sul bel principio a rigettare o a non accarezzare almeno (benchè vi giovi il conoscerle) le teorie figlie di straniere applicazioni o di astratti ragionamenti : limitatevi a paragonare i fatti tra loro ed attenetevi alle più naturali conseguenze che ne derivano. Ma per vedere i fatti nel vero loro punto, per rilevarne tutte le particolarità, per nettarti da qualunque tinta ingannevole che loro non appartenga bisogna osservarli replicatamente e ritentarne in cento guise l'esame ; per ricavarne de'risultati legittimi e grandi bisogna saperli vedere in tutte le loro relazioni. L'esperienza che offre gli oggetti nel loro vero aspetto, l'analisi che li scompone e li rende più semplici, l'induzione che ne ravvicina i rapporti ; eccovi i mezzi de'quali dovete servirvi. Sopra tutto non vi determinate a queste operazioni coll'animo prevenuto per qualche congettura o vostra che sia o divenuta tale da che vi piacque al primo istante. Uno spirito prevenuto è qualche volta proclive ad estorcere dai principj prediletti le spiegazioni de'fenomeni ed a violentare per così esprimermi i fatti stessi, a cedere e piegarsi alle favorite spiegazioni.

Un ostacolo finalmente gravissimo, siccome ai progressi dell'ingegno e al buon uso della filosofia e della critica, così pure al miglioramento della medicina è senza dubbio la soverchia subordinazione alle autorità, e quella propensione che trae alcuni ad accogliere sino al trasporto le nuove dottrine, altri a venerare troppo religiosamente e difendere le antiche opinioni. Simili i primi agli ammiratori di un moderno edifizio di cui non sanno rilevar le mancanze perchè sedotti dalla brillante architettura e dai peregrini ornamenti onde è fregiato : simili gli altri agli ammiratori di qualche statua di gusto antico o di greco scalpello guasto bensì dalle vicende e dagli anni, ma che il genio per l'antichità ha saputo scavare dalle ruine : talenti opposti che dentro i confini del giusto sono lodevoli e vantaggiosi, ma che portati tropp'oltre dividono i coltivatori dell'arti e delle scienze in varie sette, e sono stati particolarmente fatali alla fisiologia ed alla medicina. A quali errori in fatti non si espongono, e quanto lungi non vanno dal sentiero della verità

quelli che abbagliati dai vezzi di ciò che è nuovo non sanno giudicare imparzialmente le opinioni e le opere, ma si pascono avidi delle moderne dottrine solamente perchè sono recenti ed accolgono con entusiasmo tutto ciò che lor si presenta con nuovi colori od in peregrino linguaggio? Fu questa intemperanza di novità che accolse e proclamò moltissimi errori in filosofia, in fisica ed in medicina: fu dessa che spinse i più elevati ingegni a sostenere le più assurde dottrine e fece dimenticare i fatti per favorire le nuove teorie. Ed un ingiusto disprezzo per i tentativi e per le opere degli antichi, ed una ingrata dimenticanza di tutto ciò che agli antichi dobbiamo seguì da vicino un siffatto trasporto; quasi che le osservazioni degli antichi non abbiano influito per nulla sull'avanzamento delle arti, e quasi che ciascun'epoca, anche delle più rimote, non abbia o prodotta o preparata una qualche utile verità.

Le nuove dottrine, le produzioni recenti sono quelle veramente alle quali il nostro ingegno suole più facilmente piegarsi; sia perchè figlie di una progressione o di osservazioni o di riflessioni fatte forse da noi prima che da' loro autori, ed alle quali crediamo perciò di avere una qualche parte noi stessi; sia perchè l'uomo per una legge universale della natura rimane scosso più vivamente dalle impressioni e dagli oggetti che non prima il ferirono. L'amor proprio intanto debb'essere tentato a guardare con predilezione quelle novità, colle quali le nostre idee aveano un'anticipata analogia, e ad accordare in segreto la preferenza a quegli autori coi quali sentiamo aver noi qualche cosa di comune, se non altro l'età, gli studj, le inclinazioni, ciò che pur suole crear per lo spirito un argomento non lieve di compiacenza. Ma dovremo noi quindi cedere a segno a questa propensione che il nostro ingegno solamente nelle scoperte di fresca data l'utile ricerchi ed il grande, il difficile ed il maraviglioso? dovrà questa tendenza alterare a segno il nostro buon gusto, che il pregio non senta e la grandezza delle antiche produzioni, e ad una soda dottrina una recente anteponga qual ch'ella siasi, siccome fu anteposto per soverchio amore di novità lo stile di Seneca a quello di Cicerone, e il verseggiar di Lucano a quel di Virgilio (1)? Lasceremo noi che la posterità più di noi giusta rivendichi i dritti da noi disprezzati, e ci rimproveri di non aver calcolata nell'espo-

---

(1) *Io. Georg. Walchii* Histor. crit. linguae latin.

sizione di ciò che è nostro l' influenza dei lumi e dei tentativi, delle scoperte e delle dottrine comunque imperfette di quelli che ci precedettero? Non così i poeti più illustri dispregiano ed obbliano i rozzi versi di Ennio, che in esso non ammirino ancora il primo padre della latina poesia (1). Non così la gloria di Zeusi oscurò quella del suo precettore, che la storia non rammenti in Apollodoro il primo che segnasse qualche orma nella più bella delle arti (2). Non così infine i più celebri artisti sorpresi rimangono ed abbagliati dal disegno robusto e dalla grandezza di Raffaello, di Tiziano, di Allegri, che non rispettino nelle tavole prime di Giotto, di Cimabue, e di Mantegna (3) gl' incerti passi dell' arte ancora bambina, e le prime spinte del genio sin d' allora maravigliose. E così non dobbiam noi all' inclinazione ed alla compiacenza pe' nuovi ed utili ritrovamenti sacrificare la stima che esigono le fatiche di tanti secoli e di tanti uomini illustri che li precedettero.

Ma se questa propensione per la novità ascoltata soverchiamente è pure una sorgente di molti danni, non è men pernicioso il soverchio attaccamento alle dottrine antiche; e la tenacità di coloro che tributando ad esse una troppo religiosa venerazione ricusano di conoscere tutte le nuove produzioni che offre di giorno in giorno l' umano ingegno, e leggono le opere recenti con indisposizione e con animo di rigettarle. Per costoro l' antico, o ciò che è stato lungo tempo adottato si confonde col vero, come se il tempo potesse imprimere alle opinioni degli uomini il carattere della verità. Questa cieca prevenzione, questo gusto servile porta a degli sforzi ingegnosi per richiamar dalle ceneri le antiche opinioni, e per trovar pure nelle oscure espressioni, e negli enimmi di alcuni antichi (4) le più recenti dottrine nate da un lungo

(1) Ennius ingenio maximus, arte rudis: *Ovid.* 2. *trist. vers.* 424. Ennium sicut sacros vetustate lucus adoremus, in quibus grandia et antiqua robora jam non tantam habent speciem, quantam religionem. Quintillian. *lib.* 10. *c.* 1. Apud Ciceronem inquit Seneca apud Gellium *lib.* 12. *c.* 2. invenies etiam in prosa oratione quaedam, ex quibus intelligas illum non perdidisse operam, quod Ennium legit.

(2) Ab Apollodoro fores apertas Zeuxis intravit, audentemque jam aliquid penicillum ad magnam gloriam perduxit. *Plin. in Rollin tom. XI. nota.*

(3) Vedi Vasari *Vite de' pittori più celebri.* Baldinucci *Cominciamento e progresso dell' arte d' intagliare in rame.*

(4) Siccome sono a mio avviso giustissime le ragioni, colle quali il chiarissimo

seguito di nuove osservazioni. Questo delirio fatale ai progressi dell'arte spargendo la diffidenza su tutte le nuove produzioni tenta così di giustificare l'inerzia di que' molti che non amano di conoscerle, e che si persuadono di vendicare i proprj torti coi tristi presagj che fanno delle recenti scoperte, e cogli affettati timori che dopo una luce effimera possano andar perdute nelle tenebre e nell'obblio (1). Questo sterile attaccamento intimerebbe la guerra alle nuove scoperte, e minaccerebbe la fisiologia e la patologia di nientemeno, che di lasciarle fisse a quel punto in cui le ritrova. Mostrano questi uomini al dir di Bacone di conoscer male le proprie forze, e sembrano aver fissate alle arti ed alle scienze le loro colonne, oltre le quali non sia lecito all'umano ingegno di inoltrarsi (2). Ma quell'ingegno che spinse gli uomini prima tremanti all'aspetto dell'onde a tentare co' legni e sostenerne il furore; quello che da poche linee sulla corteccia incise degli alberi è giunto ad eternare colla stampa i monumenti dell'arti e delle scienze e a togliere per sempre alla barbarie ed alle vicende la speranza di seppellirli la seconda

---

Dutens rivendica i diritti degli antichi a molte scoperte attribuite ai moderni, così mi sembrano qualche volta non del tutto felici, benchè ingegnosi gli sforzi di questo scrittore per ritrovare nelle parole e nelle sentenze di certi antichi assai più di quello che contengono realmente. Lascio ad altri il decidere se dagli squarci d' opere ch' egli riporta argomentare si possa che fossero note la circolazione del sangue ad Ippocrate, a Platone, ad Aristotele, le tube Falloppiane a Rufo d' Efeso; i pensamenti di Buffon e di Needham sulla generazione ad Empedocle e Democrito, e le più interessanti operazioni della chimica a moltissimi antichi. Ved. Dutens *Origine des decouvertes attribuées aux modernes.*

(1) A persuadere coloro che sono così nemici delle novità, che vale addurre i fatti più autentici, più dettagliati, più numerosi? Che giova p. e. a convincerli della più utile delle scoperte del secolo XVIII. la forza che ha il *virus* vaccino di preservare dal vaiuolo, che giova, dissi, portare in campo l'osservazione di più di 30 anni, le migliaia di fatti che la confermano da per tutto i documenti più sacri delle società e delle accademie più rinomate di tutte le parti d' Europa? Senza muoversi essi e senza leggere una linea di quanto attira l' universale ammirazione del mondo seguitano a presagir dal lor posto, che questa scoperta andrà come tant' altre in obblio.

(2) Videntur nobis homines nec opes, nec vires suas bene nosse verum de illis majora quam par est, de his minora credere. Ita fit, ut artes receptas insanis pretiis aestimantes nihil amplius quaerant : aut se ipsos plus aequo contemnentes vires suas in levioribus consumant, in iis quae ad summam rei faciunt non experiantur. Quare sunt et suae scientiis columnae tamquam fatales, cum ad ulterius penetrandum homines nec desiderio, nec spe excitentur. Bacon. de Verulam. *Novum organum scientiarum* in Praefat.

volta nelle ruine; quello che colla invenzion delle lenti ha potuto avvicinare al nostro sguardo i pianeti e dietro le leggi dell'attrazione misurarne i movimenti e le distanze; quello in fine che ha alzato la chimica dall'oscuro stato in cui giaceva di arte imperfetta al grado sublime di scienza; quest'ingegno, dissi, ci lascia sperare di condurre per gradi anche la fisiologia, la patologia e la medicina a tutta la possibile perfezione. Animati da queste speranze sui nuovi avanzamenti dell'arte, pieni di giusta venerazione per ciò che a noi di prezioso lasciaron gli antichi, avanzatevi nello studio della dottrina medica. Rammentate con Cicerone e con Seneca che le novità quando promettono de' vantaggi non sono da rigettarsi, ma che all'antichità negar non si debbono i suoi dritti (1): che le invenzioni degli uomini grandi passano in eredità ai posteri; ma che molto resta ad essi da aggiugnere, nè sarà giammai tolto il campo ad alcuno d'ingrandire e perfezionare le scienze (2). Lontani da qualunque parzialità paragonate tra loro i travagli e le dottrine di tutti i tempi, di tutte le sette, di tutti gli autori indifferentemente (3), ed osate giudicare gli autori, e le opere, qualunque siasi il nome, l'epoca o la dottrina che le raccomandi. Una carica giudiziosa e misurata, che non si abbassi ad oltrepassare quei limiti, al

(1) ,, Novitates si spem afferant, ut tamquam in herbis non fallacibus fructus appareant, non sunt illae quidem repudiandae: vetustas tamen suo loco conservanda est ,, Cicer. *De amicitia* 60.

(2) ,, Veneror inventa sapientiae, inventoresque adire tamquam multorum haereditatem juvat . . . major ista haereditas a me ad posteros transeat. Multum adhuc restat operis, multumque restabit, nec ulli nato post mille saecula praecludetur occasio aliquid adhuc adiiciendi ,, Senec. *Epistol.* 64. Neque illud afferat quispiam scientias paullatim succrescentes tandem ad statum quemdam pervenisse, et tum demum (quasi confectis spatiis legitimis) in operibus paucorum sedes fixas posuisse, atque postquam nil melius inveniri potuerit restare, ut quae inventa sunt exornentur, et excolantur. Optandum quidem esset haec ita se habuisse. Rectius illud et verius istas scientiarum mancipatione nil aliud esse, quam rem ex paucorum hominum confidentia, et reliquorum socordia, et inertia natam. *Bac. de Verulam. loc. cit.*

(3) ,, Quemadmodum ii, diceva Hoffmann, qui in veritate inquirenda, omni posito praejudicio, nullius opinionis servi sunt, sed libero animo, solidoque judicio cuncta perpendunt, de opinionibus prudenter dubitant, nil, nisi quod clarum, facile, simplex, atque intellectui planum est, amplectuntur, et optima quaeque ex omnibus seligunt, laude digni sunt: ita quoque cordati medici est nulli sectae vel hypothesi in totum se mancipare, sed potius omnia suis examinare ponderibus, et quae usui sunt, ac veritati consentiunt seligere, variis opinionibus, quae perniciosarum dissensionum in praxi et theoria genitrices sunt, rejectis et prorsus repudiatis ,, Frid. Hoffmann *De medicinae natura et fundamentis* Cap. VI.

di là de' quali essa non merita più questo nome, quanto onora gli autori e le opere che ne sono lo scopo, altrettanto renderà voi stessi degni di averla intrapresa. Il confronto delle osservazioni e delle sperienze di molti, le vostre osservazioni medesime e quelle de' vostri amici, una lunga meditazione, l'applicazione e l'uso di buoni principj, la prudenza, infine la circospezione ed una filosofica incertezza reggano il vostro ingegno nel difficile tentativo. Se ad onta di questi mezzi non vi sentite capaci di chiamare a rigido scrutinio le opere fisiologiche e patologiche che vi si presenteranno di mano in mano, se capaci non siete di erigervi qualche volta in giudici, non sarete giammai se non fisiologi, patologi e medici servili: questa però, se io non erro, è una condizione comune ai coltivatori di tutte le scienze.

PIANO RAGIONATO DELL' OPERA

Conosciuta per mezzo delle anatomiche dimostrazioni la struttura delle varie parti del corpo umano (1), e segnate col coltello nei varj organi le tracce ai ragionamenti della fisiologia, può il giovane alunno intraprendere con sicurezza lo studio dell' economia animale e ricercare la maniera d'esistere e di vivere di quegli organi stessi, de' quali l'anatomia non espose se non la fredda ed immobile disposizione. Questa disposizione, questo meccanismo altro non ci presenta nel cadavere che de' giuochi e delle molle, cui la mancanza della vita ha lasciato immobili ed incerti, la mobilità loro, la loro azione, la loro vita non può essere espressa dalla figura o dalla grossezza, dalla proporzione o dalla connession delle parti: essa non può nè pure, come vedremo, essere sorpresa dal coltello, nè conosciuta in veruna maniera nella propria essenza. Non si può assolutamente rilevarla se non dagli effetti che se ne appalesano nell' animale vivente tanto relativi al tutt' insieme della macchina come a ciascun organo in particolare. Egli è appunto lo esame di questi effetti e di questi fenomeni, l' indagine delle cagioni che possono produrli ed il rapporto di quelli e di queste alla varia struttura degli organi animali, che formano il soggetto dello studio fisiologico.

Finchè gli effetti della vita sono temprati alle ordinarie conosciute leggi della salute, l'esame de' medesimi e lo studio delle loro cagioni e della struttura degli organi ove essi hanno luogo spetta al fisiologo. Quando i suddetti effetti o prodotti della vita sono per malattia alterati, questi effetti morbosi e le morbose cagioni onde essi debbon dipendere e l' alterata struttura degli organi che vi hanno rapporto diventano di dritto della patologia. Così che la vita sana, i di lei prodotti e le cagioni che la sostengono sono soggetti della fisiologia. La vita ammalata, le cagioni che tale la rendono, i di lei effetti o sintomi morbosi sono argomenti patologici. Se le morbose alterazioni della vita non possono intendersi senza che le leggi della vita sana sieno prima ben conosciute, anche l' osservazione delle morbose affezioni influisce moltissimo a rettificare le idee del fisiologo sulla vita e sulla sanità; e non dee perciò credersi straniera alla fisiologia la osservazione patologica e pratica delle morbose alterazioni. Siccome in fatti tra la teoria e la pratica d' ogni arte e d' ogni scienza, così tra la fisiologia e la patologia, anzi tra la fisiologia e la medicina in generale havvi un reciproco influsso ed una calcolabile dipendenza, e se la fisiologia diresse i primi passi della pratica medica, questa però riverbera largamente su quella i lumi che ne ha ricevuto. Quante congetture e quante dottrine fisiologiche non sono state in diversi o realizzate o smentite dall' osservazione degli accidenti cui soggiace

---

(1) Io suppongo ne' miei alunni una sufficiente cognizione dell' anatomia, dalla quale non si potrebbe in nessuna maniera prescindere.

la macchina animale in istato di malattia? L'indole della bile, la di lei forza dissolvente e stimolante, i canali pei quali è condotta al duodeno avevano ragionevolmente persuaso ai fisiologi l' influenza di questo liquore sulla digestione degli alimenti e sull'appetito. L'innappetenza ostinata ed il languore della digestione in tutti quelli ne' quali la bile per qualche malattia o del fegato o de' canali suddetti non ha il suo libero corso ha suggellata la teoria. Il contatto ed il rapporto che hanno tra loro alcuni nervi che si portano a varie parti avevano fatto sospettare di una simpatia o consenso tra queste parti medesime, la facilità somma osservata ordinariamente con cui le malattie di un occhio passano all' altro, e le affezioni di una parte si propagano a quelle che hanno nervi con essa comuni, ha ratificato il sospetto. Per lo contrario una falsa teoria aveva dettato ai fisiologi la mancanza di nervi in molte parti, come sarebbero ossa, membrane, tendini ec. e l' osservazione de' dolori atroci che soffrono infiammate, ha poi pienamente smentita questa supposizione. Non recherà dunque sorpresa ad alcuno se noi non solamente nell' esame dello stato morboso della vita animale e nell' indagine delle cagioni atte a sconcertarla; ma pur anche nelle analisi delle potenze e delle leggi, della sanità e della vita chiameremo spesso in soccorso le osservazioni pratiche fatte al letto degl' infermi. ,, Io sono d' avviso, „ diceva Ippocrate(1), che non sieno derivate d' altronde le prime cognizioni „ sulla natura del corpo umano che dalla stessa arte medica; del che potrà di „ leggieri persuadersi chi sia di questa „ arte estesamente istrutto. „

Il corpo animale costa di parti solide e di fluide: tocca all' anatomico l' esaminare e il descrivere minutamente le prime, quali si trovano nel recente cadavere umano o nelle parti di qualche animale assogettate ai tentativi della anatomia comparata: tocca al chimico il chiamare a rigida analisi le seconde ed insegnare la composizione, l' indole, i principj e le proporzioni delle medesime, quali sono appena estratte dal corpo vivente, o, se è concesso tant' oltre, come si trovano nei canali stessi della macchina viva. Ma quali sieno e come esistano questi solidi e questi fluidi mentre hanno vita, o per meglio dire, come essi vivano realmente, è questo un esame che spetta esclusivamente al fisiologo. Questi solidi di fatto e questi fluidi, finchè godono della vita, agiscono tra loro reciprocamente e reagiscono: muovono continuamente e sono mossi: eccitano e sono eccitati: sono mutati ad ogn'istante e mutano costantemente. Gli alimenti mettono in movimento lo stomaco, e lo stomaco e gl'intestini muovono e mutano i cibi stessi: il sangue eccita e mantiene i movimenti del cuore e delle arterie: il cuore e le arterie muovono e mutano il sangue. L'urina pizzica e scuote la vescica e l'uretra: e la vescica e l'uretra spingono e discacciano l'urina. Egli è appunto in questa continua e vicendevole azione delle parti solide e fluide del corpo animale che viene comunemente riposta la vita. L'azion varia, particolare, specifica delle parti singole del cuore costituisce le varie così dette *funzioni delle parti viventi*, quali sono per esempio il battito del cuore e delle arterie, il corso del sangue in questi canali, l' azione del ventricolo a digerir gli alimenti, del polmone a succhiar l'aria, dei nervi a sentire l'impressione della luce, del suono, del tocco, dei muscoli a muovere le membra ec.; e dal complesso di queste varie funzioni o azioni legate tra loro per de' mutui e stretti rapporti risulta propriamente la

---

(1) De prisca medicina.

vita universale del corpo stesso. L' indole adunque e l' esercizio di queste particolari azioni e funzioni dovrebbesi prima rigorosamente conoscere per intender bene in che consista ed a quali molle sia appoggiata la vita universale della macchina. Qual definizione della vita potremo noi dunque proporre ai non per anche iniziati in questo studio, sinchè ad essi non sieno discoperte ad una ad una le molle e le azioni particolari dalle quali la vita risulta. Un' astratta definizione della vita potrà non ricavarsi dall' esame de' fenomeni generali della macchina vivente anche prima di discendere al minuto esame delle funzioni singole che la compongono: i nuovi alunni potranno bene formarsene un' idea in grande anche senza discendere a dettagli particolari: ma essi propriamente non si avanzeranno nella piena cognizione della vita animale se non di quel passo stesso con cui si inoltreranno nello studio della fisiologia. Non avranno essi ben intesa la vita, se non quando avran chiamato ad esame gli organi tutti del corpo vivente, le funzioni che loro appartengono, ed i rapporti che esistono tra esse ed il tutto.

Gli scrittori di fisiologia per dar pure un qualche ordine alle materie che debbono analizzare, e per facilitare agli alunni l'intelligenza delle più importanti operazioni della macchina sogliono dividere le *funzioni* della medesima in *vitali, naturali ed animali*. Chiamano *vitali* quelle che sono realmente così necessarie, così indispensabili alla vita, che non ponno un solo istante interrompersi senza che la vita stessa o l' esercizio almeno della medesima s' interrompa del pari. Queste funzioni sembrano contenere la vita, o sembrano almeno le prime molle della medesima: e tali sono il moto del cuore, delle arterie, e la circolazione del sangue che per esso si compie, il movimento de' polmoni ed il respiro, e l' influenza del cerebro, e de' nervi sopra questi organi di primarie entità. Chiamano *naturali* (nome a dir vero che non le caratterizza se non dopo l' universal convenzione) quelle funzioni tutte che sono bensì secondo natura, e l' esercizio delle quali è necessario alla salute, ma che però ponno languire e sospendersi senza che la vita manchi immediatamente o si sospenda. Queste funzioni influiscono alla conservazione della vita, ma da lontano; sono per dir così organi di risorsa e di risarcimento alla continua distruzione dei vitali, ma la loro interruzione non porta un' interruzione immediata nei movimenti della vita. Tali sono le operazioni del ventricolo e degli intestini e la digestione degli alimenti; la sanguificazione della sostanza nutritizia de' cibi e la nutrizion delle parti; le separazioni de' varii umori, saliva, latte, bile, sperma ec. negli organi loro, e la espulsione pei destinati condotti. Finalmente *animali* vengono chiamate quelle funzioni che appartengono allo spirito e che sono appoggiate esclusivamente o all' azione dell' animo sulle fibre nervose od alle affezioni del medesimo prodotte da una previa qualunque siasi mutazione de' nervi operata dagli agenti esteriori. Appartengono a questa classe le varie sensazioni, tatto, vista, gusto, udito, olfatto; i movimenti tutti dipendenti dalla volontà, le interne azioni dell' animo stesso come, l'attenzione, la memoria, l' immaginazione ec. e finalmente il perfetto esercizio o il pieno vigore di queste funzioni, la veglia e l'interruzione di alcune di esse, ed il languore almeno delle altre, ossia il sonno.

Premessa questa distinzione, i fisiologi, almeno per la massima parte, passano a trattar la materia incominciando immediatamente da una delle indicate classi di funzioni : e così piacque all' immortale Boerhaave di trar principio dalle naturali, siccome dalle vitali al grand' Haller. Quegli nelle sue istituzioni dell'economia

animale (1) chiama a dirittura ad esame il senso della fame e della sete (siccome quello che veglia alla conservazione ed al risarcimento della macchina) , la deglutizione de'cibi e delle bevande, l' azione del ventricolo a digerirli ; ed esamina in seguito il chilo che per le forze digerenti viene estratto dai cibi stessi, i sentieri pei quali viene trasmesso al circolo, ed il sangue che ne viene formato per passare quindi, seguitando il corso del sangue stesso, ad analizzare le funzioni degli organi singoli, ai quali il sangue porta il nutrimento insieme e la vita. Ma per dir vero l'azione del ventricolo e degl'intestini non può essere immediatamente intesa da un alunno supponendo essa la azione e la cognizione del sistema arterioso e nervoso senza de'quali nè la formazione o separazione s'intenderebbe degli umori atti a cangiar gli alimenti, nè il moto peristaltico o vermicolare degli organi destinati alla digestione, nè in poche parole l'azione e la vita del ventricolo e degl'intestini. L'Haller tanto nella sua grand'opera (2), come nelle sue linee (3), e dietro le luminose orme di lui il Caldani (4), il Lieutaud (5) , il Vrignauld (6), il Blumenbach(7), ed altri, premessa una descrizione de'primi fili, onde è contesto il solido semplice, data un' idea della cellulare, del muco, dell'adipe, delle membrane e de'vasi, tutto al più premesse, come fece Blumenbach (8) generali ed astratte definizioni di forze che non sono intelligibili se non dopo averne esaminati gli effetti, incominciano le loro istituzioni dagli organi della circolazione, siccome funzione che riguarda immediatamente la vita, e dalla quale sembra quasi a primo aspetto che la vita abbia incominciamento: passano quindi ad esaminare i movimenti del polmone, la respirazione dell'aria e la stretta influenza di questa funzione sul movimento del cuore, delle arterie, e sul corso del sangue. Ma per quanto più economico dell'altro sia sembrato a me questo metodo, per quanto sieno minori le cognizioni che esso suppone ne'giovani alunni, e più salva in esso rimanga la tanto necessaria gradazione delle cognizioni stesse , determinatomi però a seguirlo ho trovato degli ostacoli che io desiderava pur di evitare. Già la cognizione de' primi solidi semplici e della tessitura delle cellulari, delle membrane, de' vasi, de' muscoli e delle ossa staccata da ogn' idea della vita appartiene propriamente all' anatomico. Per ciò che spetta al fisiologo non può egli dare un'occhiata sola a questo solido semplice, perchè la vita vi è troppo strettamente unita e per essa viene modificato e si allontana di troppo dalla condizione de'solidi in generale; e sarebbe già, a mio avviso, un danno pel giovane alunno l'avvezzarsi a considerarlo separatamente dalla vita. Che se il volesse non potrebbe il fisiologo considerare immediatamente questi primi solidi come viv senza ricorrere a molti principj generali ed a molte fonti, dalle quali la vita proviene, ed omettendo le quali le notizie del solido vivo sarebbero di troppo imperfette.

(1) *Herman, Boerhaave,* Instit. Med. De economia animali.
(2) Elementa physiologiae corporis humani.
(3) Primae lineae physiologiae.
(4) Institutiones physiologiae.
(5) Elementa physiologiae.
(6) Nouvelles récherches sur l' économie animale.
(7) Institutions physiologiques *d' I. F. Blumenbach* traduites par *I. F. Pugnet, Lyon* 1797.
(8) *Oper. citat. sect.* 4. 5.

L' esame dell' adipe e del muco, e le ricerche che fa Haller (1) dei mezzi onde vengono separate o lavorate queste sostanze, e le molte quistioni, nelle quali s'impegna suppongono già non solamente la cognizione della vita, ma quella pure del sangue, delle arterie e del circolo, di cui egli non parla che nei libri seguenti. Ma per ciò che riguarda le funzioni del circolo e della respirazione che sono pure i primarj sostegni della vita, chi potrà intendere la causa de'movimenti e dell' azione del cuore e delle arterie, del torace e dei polmoni senza conoscer prima l'azione e l'influenza del sistema nervoso sulle fibre stesse del cuore, delle arterie, dei muscoli intercostali e del diaframma? Chi non sa dopo aver seguito un corso di notomia, che non v'ha alcuna delle suddette parti che vada esente da sostanza nervosa; e che i nervi stendono la loro influenza a qualunque siasi organo che ha movimento e che vive?

Dietro queste riflessioni mi pareva indispensabile di dare al giovine alunno, anche prima delle notizie riguardanti la circolazione del sangue ed il respiro, un'idea in grande del sistema nervoso, della vita che godono i nervi, dei loro rapporti e del loro influsso su tutta l'economia animale. Ma i nervi mentre diffondono la vita o l' attività nelle parti tutte del corpo ricevono essi stessi dalle arterie e dal sangue il nutrimento e la vita, e quell' impero che essi esercitano su tutti i punti della macchina vivente non gli assolve dall'influenza che hanno molte parti di essa sopra di loro. Io mi vedeva per ciò contrastato tutt'ora il mio progetto di presentar con tale ordine a'miei uditori le funzioni del corpo animale, che partendo dagli ordini generali e dalle forze comuni alla macchina tutta, senza bisogno di supporre anticipate cognizioni, potessi discendere passo passo all' esame delle forze e delle funzioni di ciascun organo in particolare. Progetto assolutamente non eseguibile nell'esposizione delle funzioni della vita, quando cominciar non si possa da alcuna che influisca generalmente sulle altre e che sia da queste affatto indipendente. Ma tale è il legame e l'armonia tra le diverse suste che reggono e mantengono la vita degli animali, che tutte dipendono mentre tutte influiscono, ed il fisiologo mal potrebbe fissare quale di esse debba prima mettersi sott'occhio al giovane alunno, perchè le altre tutte possano essere ne'loro giuochi più facili ad intendersi. Le parti tutte de'corpi organizzati e viventi non agiscono se non in quanto agiscono insieme. Separarne una dalle altre sarebbe l'istesso che volerla esaminare priva di vita e di azione: tutto è concatenato in questi corpi, e in essi gli effetti colle cagioni, le cagioni cogli effetti si confondono, talmente si avvicendano e si rimescolano, per così esprimermi, che ne sorge un solo *tutt'insieme*, nel quale mal si potrebbe assegnare qual sia realmente il primo motore, da cui dipenda il movimento e la energia della macchina intera. " A me " sembra, disse avvedutamente il padre " della medica osservazione, che non vi " abbia alcun principio nel corpo anima- " le, ma che tutti i suoi punti sieno prin- " cipio e fine egualmente, in quella gui- " sa appunto, che nel cerchio principio " alcun non trovasi (2) ". Il perchè prima di iniziare il mio alunno alla cognizione delle varie parti del corpo umano, prima di guidarlo all'indagine delle varie *funzioni*, onde risulta l'intiero sistema organico, ho creduto indispensabile, certamente poi vantaggioso, mettergli sott' occhio un *prospetto generale della vita*, dal quale egli tragga le leggi

(1) Elementa physiolog. *lib. I. sect. IV*.

(2) *Hippocrates* de locis in homine.

grandi e comuni a ciascuna di quelle funzioni che egli dovrà poi analizzare partitamente. Mi è parso, che quel *cerchio d'Ippocrate* nel complesso di tutti gli anelli che lo compongono meriti un'occhiata generale, prima che risaltino i varj punti successivi e legati onde è costrutto. Il *tutt'insieme* della macchina vivente vuol esser esaminato in grande. Bisogna, se è possibile, trarne fuori le leggi generali alle quali soggiace, ed i generali fondamenti di sua composizione ed esistenza, per ben intender dappoi la maniera d'esistere, e la struttura di ciascuna delle sue parti. Premesso questo *generale Prospetto della vita*, si può a mio avviso discendere con vantaggio ad un corso di fisiologia particolare ed all'analisi delle funzioni singole del corpo umano. Finalmente conosciute queste funzioni nello stato di sanità e di perfezione si può con profitto guardarle affette da malattia, esaminar le cagioni e le maniere, per le quali possono allontanarsi dallo stato nativo, e gettare nello studio della patologia generale i fondamenti del linguaggio e della dottrina medica.

Io fissai questo piano nel 1794, e produssi prima d'ogni altra cosa nell'ascendere la cattedra di fisiologia e di patologia il mio *Prospectus animalis vitae:* nè posso rammentare senza compiacenza come fu accolto da' miei colleghi, come fu utile a' miei alunni e quanto influì a muover ben presto in questo Liceo le più interessanti questioni sulla vita. Questo *Prospectus* che da quell'epoca è passato nelle mani de'miei uditori serve di base ogni anno alle mie lezioni, e contiene i fondamenti principali ed il piano di quest'Opera stessa sulla quale io travaglio particolarmente per vantaggio de' miei discepoli ed anche per cedere agl'impulsi de'miei corrispondenti ed amici. Mi determinarono all' idea di questo piano le opere particolarmente de'fisiologi chiarissimi Barthez, Cullen, Gregory e Gallino. Le ricerche di Barthez sul principio vitale (1) sono filosofiche e grandi, e quella armonia di forze che è l'eggetto principale delle sue speculazioni tende in fatti a rilevare le leggi generali della vita prima d'internarsi nelle particolarità di alcuna funzione. Anche il profondo Cullen nei suoi, che ponno dirsi aforismi di fisiologia (2) sembra tendere al medesimo scopo esaminando nella 2. sezione il sistema nervoso in grande, dopo aver però date nella prima poche idee sulla fibra semplice dietro le tracce di Haller. Ma questo autore si limita nella seconda sezione a brevissime indagini sul sistema nervoso come senziente e motore de'muscoli soggetti alla volontà, e nulla aggiugne del sistema vascolare, e nulla della generale struttura e connessione degli organi, se non dopo aver parlato delle sensazioni e delle funzioni dell'animo: ricerche, a mio avviso, premature quando non si abbia cognizione dell'insieme di tutti i sistemi. Lo stesso difetto (relativamente al piano, a cui io credeva acconcio di attenermi) ritrovai pure nell' acutissimo Gregory (3). Egli dedica il primo capitolo a vedute generali ed astratte sulle funzioni del corpo vivente, senza aver premesse le necessarie nozioni sugli ordini generali della vita, e vi mescola questioni patologiche non intelligibili prima d'aver conosciuto il sistema intiero dell'economia animale. Egli dedica il secondo capitolo a ricerche sul solido come solido, e passa ben presto ad esaminare l'origine delle parti più semplici, la natura e la secrezione dell'adipe, senza aver prima osservate le grandi operazioni che

(1) Nouveaux élémens de la science de l'homme *Tom. I.*

(2) Physiologia *Guglielmi Cullen* ex anglo in latinum versa.

(3) Conspectus medicinae theoreticae.

condur possono ad intendere cos'è secrezione. In fine dopo aver dedicato il capo terzo al solido vivo o al sistema nervoso, egli discende all'esame degli organi dei sensi prima di dar alcun conto del sistema vascolare e dell'universale irrigazione. Il di cui prospetto di medicina teorica è ciò nulla ostante in succinto il più bel corso d'istituzioni fisiologiche e patologiche, e può essere di uso grande anche al dì d'oggi, se vi si aggiungano le moderne idee della vita generale, ch' egli sembra però da lontano presentire, se vi si innestino le ultime nozioni della chimica animale, spogliandolo degli errori che regnavano ancora quando egli scrisse, e se in fine si possa sostituire a molte false vedute sulle cagioni delle malattie quella patologia filosofica che è stato dono del tempo.

Per ciò che riguarda il professore Gallino di Padova, il suo *Saggio sui nuovi progressi della fisica del corpo umano* mi fece sentire viemaggiormente i vantaggi, che può trarre il fisiologo dall'osservare la macchina in grande, e dal rilevare i fili generali della tessitura animale e della vita prima di impegnarsi nell'esame degli organi e delle funzioni particolari. L'opera di questo fisiologo pensatore presenta, a mio avviso, un piano di fisiologia generale dei meglio intesi che io abbia veduto. Egli è il primo, per quanto io sappia, che dopo avere esaminati fisiologicamente i primi componimenti del corpo animale (ai quali una naturale divisione ci guida), e le proprietà vitali che li distinguono, e i punti di convenienza che gli associano, ha saputo smontare e rimontare successivamente i grandi sistemi organici della macchina, *vascolare* e *nervoso*, calcolarne a parte le influenze nell'uomo *vegetante* e nell'uomo *senziente*, e considerare in seguito l'armonia ed i rapporti nell'unione di questi due sistemi e negli organi che ne dipendono.

Fra gli scrittori di fisiologia che io ho veduto in seguito attenersi in qualche maniera al piano ch'io aveva adottato i professori Sementini di Napoli e Vaccà Berlinghieri di Pisa meritano di esser annoverati. Mi giunsero le istituzioni del primo nel 1795 (1) e la fisiologia medica del secondo (2) nell' anno susseguente. Il primo ne'suoi preliminari, sulla vita in generale e sulle forze che cospirano a sostenerla offre veramente un interessante complesso di cognizioni che può guidare i giovani studenti ad intendere con facilità le funzioni particolari della macchina umana. È da dolersi, che questo quadro sia qua e là sparso di quistioni premature ora appartenenti alla particolar fisiologia degli organi, ora ad oggetti patologici, mancando ancora i dati per poterle discutere; è da dolersi più ancora, che i colori di questo quadro non sentano l'influenza e le tinte della chimica filosofica e che delle ultime cognizioni sulla vita che pure erano note a quel tempo, non si faccia in esso alcun cenno. Le idee del signor Berlinghieri, oltrechè non sono, forse se non l'abbozzo d'un'opera più estesa, si scostano poi per molti titoli dal piano mentovato. Egli dedica tutto il primo capitolo all'istinto, e ne'seguenti, dove parla delle parti elementari e sensibili della macchina umana e delle forze onde sono dotate, questo scrittore per altro dottissimo passa ad esaminare l'origine e la formazione della tela cellulosa e del muco, ed entra in molte ricerche patologiche sul tuono e sull'atonia della cellulare

---

(1) Institutiones physiologiae in usum R. Neapolit. Archigymnasii auctore *A. S. Neapoli.* 1794.

(2) Idee di fisiologia medica presentate a' suoi scolari da *Francesco Vaccà Berlinghieri professore di Pisa* 1795.

e de'muscoli; quindi nell'esame delle diverse funzioni proprie degli organi de'sensi prima di avere offerto, come par necessario, il *tutto insieme* de'sistemi che compongono la macchina e la vita.

Due scrittori che hanno battuto un sentiero non molto diverso dal mio e de'quali sono giunte poc'anzi le opere in Italia sono Bichat (1) e Dumas (2). Le considerazioni generali che Bichat premette alla sua notomia tendono veramente a preparare il giovane alunno alla cognizione della macchina in grande e delle forze che le competono. I prolegomeni al quadro della fisiologia, di cui egli non espone se non la tavola nel tomo primo alla pagina CVI., dovrebbero sicuramente offrire quel tutt' insieme di sistemi e di leggi che può creare un' idea generale della vita. È desiderabile che egli metta in esecuzione questo piano fisiologico. Ma l'intiero suo corso di anatomia, dove egli divide il corpo animale non già in organi, in regioni o in parti secondo la maniera comune degli anatomici, ma bensì in sistemi, è sicuramente il corso di notomia più filosofico e più utile ch'io conosca per lo studio della fisiologia. Che dirò o del sublime lavoro del professore Dumas? I suoi principj di fisiologia offrono sicuramente un pascolo grande meno assai per gli alunni che pei provetti in questa scienza. Niente vi ha di più filosofico, di più brillante del suo discorso preliminare. Il quarto, quinto e sesto capitolo della prima parte dove egli cerca le differenze tra la sostanza morta e vivente, e dove egli esamina la vita ne'differenti esseri della natura, ed i capitoli della seconda, ne'quali osserva la macchina animale in rapporto alle potenze che agiscono sopra di essa, combinano tutt' insieme a presentare un quadro assai maestoso dell'animale economia e delle leggi mirabili che la governano. Non havvi però in quest'opera quella condotta semplice e quella regolata progressione che mi par necessaria per costruire, dirò così, gradatamente sotto gli occhi di chi le ignora le operazioni varie del corpo animale e per risparmiare allo sguardo i complicati fenomeni ed i lavori più composti, finchè non abbia fissate in tutti i loro rapporti le leggi più semplici e più generali che ne sono il fondamento. Anche il professore Richerand di Parigi dietro le tracce di Bichat e di Dumas ha premesso a'suoi elementi di fisiologia (3) alcuni prolegomeni, ne'quali parla in generale della proprietà e delle forze che competono alla macchina animale, esamina i caratteri distintivi tra i corpi organici ed inorganici ed osserva l'influenza delle scienze accessorie sulla fisiologia. Ma le nozioni ch'egli presenta in questo discorso sulle proprietà della macchina animale sono troppo circoscritte ed astratte, nè sono osservate in rapporto ai varj organi ed ai varj sistemi della macchina stessa. Manca per conseguenza a questo discorso ciò appunto che può condurre il giovane alunno a farsi una idea dell'animale economia ed a rilevare quel complesso di forze insieme e di sistemi di funzioni e di organi che mi par necessario ad intendere in seguito l'andamento ed i caratteri delle particolari operazioni del corpo vivente.

---

(1) Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médicine par *Xav. Bichat Paris an. X.*

(2) Principes de physiologie ou Introduction à la science expérimentale phylosophyque et médicale de l' homme vivant par *Charles -- Louis Dumas Paris an. VIII.*

(3) Nouveaux élémens de physiologie par *Antelme Richerand Paris an. IX.*

Io non vi ho accennato sin qui se non le opere fisiologiche che potevano dimostrarvi le differenze tra il piano tenuto dalla maggior parte degli scrittori e quello che l' analisi delle operazioni animali e la natura di questo studio mi han sembrato rendere necessario. Vi ho pure indicato, e non pareami giusto l' ometterli, i punti di convenienza tra il piano ch'io ho adottato e quelli di altri fisiologi miei contemporanei. Nel corso dell' Opera non lascerò di dar conto delle migliori scoperte e dottrine de' più illustri scrittori ed all'esame critico ch' io me ne propongo saranno misura e legge l' imparzialità insieme e la stima, a cui gli uomini che travagliano all' incremento, di un' arte, han sempre diritto. Voi avrete in queste Lezioni un quadro insieme della vita animale ed i tratti più importanti di una storia critica delle diverse opinioni e dei progressi dell' umano ingegno nella fisiologia e nella patologia. E a che di fatto si ridurrebbe la maggior parte delle opere più rinomate se voi levar ne voleste la storia delle dottrine e delle ipotesi altrui e i motivi che si hanno, o che gli scrittori credono di avere per rigettarle o per ammetterle? Rare sono nella storia quelle fortunate rivoluzioni che in un istante cangiano faccia ad una scienza, e non è ordinariamente se non per gradi che le scienze stesse e le arti si inoltrano alla lor perfezione. I passi giganteschi e precipitosi non sono nella marcia naturale degli avvenimenti, ed è quindi da temersi il più delle volte che le grandi novità sieno effimere ed insussistenti. Per quanto una nuova dottrina meriti di essere adottata, non si può a meno di non aspettarne la sanzione del tempo: per lo contrario quando la storia ci offre le novità e le dottrine rettificate ripetutamente da esatte osservazioni, quando le veggiamo resistere a tutti i confronti e passare inalterate e ferme attraverso alla critica ed all' analisi di altri scrittori e di altr'epoche , allora possiamo dire con sicurezza che la scienza o l'arte si perfeziona.

PROSPETTO GENERALE
DELLA VITA

LEZIONE PRIMA

Caratteri della sostanza animale priva di vita: Principj che ne ricava l' analisi: Disposizione e tessitura de' materiali che la compongono.

L' oggetto grande degli studj e de' tentativi del fisiologo è propriamente il corpo animale vivente. Le di lui ricerche tender debbono a rilevare dai fenomeni che questo corpo presenta e, quando il possa, dalla fabbrica stessa degli ordigni che lo compongono la natura de' suoi movimenti e la sua maniera di vivere. Sarebbe però intempestivo l' esaminare la vita e le forze prima d' avere esaminato i materiali de' quali è composto; essendo possibile che il conoscerne i componenti e la tessitura influisca in qualche maniera a ricercare, come si dee, e ad intendere sin dove è possibile, come esso vive. La materia adunque onde è costrutto il corpo animale dee fissare immediatamente i nostri sguardi in quanto è materia, per fissarli in seguito con più di profitto in quanto è viva.

Gli elementi della sostanza animale, l' indole specifica della medesima e la tessitura profonda de' varj fili che ne forman la base sono oggetti ancora nuovi per voi; essendo ben altra cosa avere col coltello seguitata l' esteriore struttura, l' andamento e le forme di questa sostanza, altra cosa l' internarsi con occhio fisiologico e chimico negli elementi e nei modi di sua composizione. Nuovi nella fisiologia e nella chimica animale, non debbono però supporvi tali nella fisica e nella chimica, dalle quali scienze avete potuto apprendere le proprietà generali de' corpi e le magnifiche leggi, alle quali la materia tutta soggiace. Per poche idee che abbiate de' minerali e delle piante conoscerete anche i principali componenti di questi esseri, le qualità che li caratterizzano e le leggi generali della composizione. Un confronto tra questi corpi e la sostanza animale può esservi vantaggioso a caratterizzarla anche morta: siccome il paragone della maniera loro di esistere e di vivere con quella dei corpi animali vi servirà a suo luogo a determinare le proprietà che ne distinguon la vita. Il primo passo perciò che voi possiate segnare nella fisiologia esser debbe la cognizione delle proprietà e de' caratteri che distinguono la sostanza animale dalla materia in genere o che la confondono con essa, e di quelli pure che la distinguono o no dalla materia degli altri due regni. Da queste più semplici voi ascenderete passo passo ad ulteriori nozioni sulle leggi della sostanza animale vivente; e sarà sempre un grande vantaggio per voi in questa egualmente che in qualunque altra scienza il passare dalle cose a voi note senza alcuna intermedia supposizione a quelle che non conoscete.

La materia animale ha comuni con tutti i corpi della natura molte generali proprietà, l' attrazione e il peso, la maggiore o minore *competenza* delle varie parti del solido, la diversa scorrevolezza o fluidità ne' differenti liquori, l' affinità particolare e distinta di certi elementi tra loro, la *duttilità* di alcuni pezzi, la

friabilità di altri, l'elasticità pur anche di alcuni ec. Ma la sostanza animale è dotata di tante proprietà caratteristiche che la distinguono affatto dalla materia degli altri corpi della natura, che innanzi all'esame di ciò che essa ha di proprio sparisce quasi l'idea del generico e del comune, ed è tanta e così esclusiva l'influenza delle specifiche qualità sulla di lei maniera di esistere, che dalle generali poco o nessun partito ha potuto trarre la fisiologia. Avrem campo di vedere a suo luogo quanto deboli sieno state le risorse che la fisiologia meccanica ha voluto procurarsi dalla resistenza, dalla duttilità, dal peso e dall'elaterio delle parti diverse del corpo. Vedremo queste stesse proprietà generali e gli effetti che sono ad esse riferibili modificarsi, confondersi, perdersi in mezzo all'influenza delle qualità particolari della materia vivente. E l'esame progressivo de' fenomeni che si palesano nella sostanza animale giustificherà sempre più l'interesse, con cui tentiamo di determinarne i caratteri distintivi.

La sostanza di cui parliamo spira un odor di suo genere specifico e caratteristico della medesima e cui non mandano un simile nè minerali nè vegetabili di specie alcuna; che è il prodotto della stessa vita animata, o dell'animalizzazione, e che le sostanze vegetabili spirano perciò esse pure, quando digerite o mutate negli organi di un animale sieno convertite in sua sostanza ed acquistato abbiano questo genio specifico. Male potremmo noi con parole definir l'indole dell'odore di cui parliamo. Un pezzo di carne recentemente spaccata, un cadavere per altro sano di cui si apra l'addome, quel *frescume* grave all'olfatto che spira un macello, i vapori che esalano dal sangue recentemente estratto dalla vena ponno renderne una giusta idea. Benchè quest'odore spiri più grave o meno, secondo la differenza che v'ha fra una carne che ha più patito ed una più fresca, non manca però nè alle carni freschissime nè alle viventi; e quantunque spiri ad un maggiore o minor grado ne' differenti umori e ne' visceri differenti, e segua anche la differenza della specie dei climi, de' temperamenti, del genere di vita e della salute; però nissun animale e nessuna parte ne va esente, nessun temperamento, nessuna regola, nessuna salute. L'illustre Boerhaave fu giustamente d'avviso che i temperamenti diversi degli uomini influissero ad una rimarchevole specifica differenza di quest'odore; e che quindi i cani dotati di un olfatto oltremodo acuto giungano per esso a distinguere le carni di un dato individuo.

Quest'odore o per meglio dire gli effluvj che lo producono sono, come dissi, un prodotto dell'organismo e della vita animale. Qualunque materia che soggiace a quest' organismo e che è suscettibile di soggiacervi viene per esso mutata da quella di prima, e riceve sotto le mirabili operazioni dell'animale economia delle impronte particolari. Fra queste impronte l'odore animale tiene un luogo distinto, ed è forse uno de' principali caratteri della perfezionata animalizzazione. Come l'organismo e la vita animale possa influire ad imprimere queste note alla materia che vi soggiace non è cosa facile, forse nè meno possibile ad intendersi: d'altronde non sarebbe questo il luogo opportuno a questa sottile disamina che noi rimettiamo alle ricerche sulla sanguificazione e sulla elaborazione animale. Che se pure dato non fossel'intenderlo (giacchè giova far sentir di buon'ora agli alunni, che riguardo alla vita animale spesso gli effetti soltanto e non le cagioni ponno assoggettarsi ad utile esame) se, dissi, dato non fosse l'intenderlo gioverebbe almeno, come giova spesso in fisiologia ed in medicina, paragonar quest'effetto ad altri che la natura ci offre in altri esseri e che sono il prodotto di analoghe, benchè egualmente oscure cagioni. In quella guisa che l'insipido succo d'una pianta passando

nei vasi e nel tessuto d'altra pianta innestata acquista sotto l'influenza particolare della medesima caratteri, odore, sapore che non aveva, nella guisa medesima tutto ciò che vien sottomesso all'influenza della circolazione, dell'organismo e della vita animale riceve da essa e l'odore specifico e le altre proprietà, di cui vedremo dotate le altre animali sostanze. Perciò il signor di Lorry paragonò ingegnosamente l'odore animale allo spirito rettor delle piante, benchè riconoscesse egli pure la difficoltà di spiegare la produzione dell'uno e dell'altro. » È nel seme, dice » egli (1), che si dee cercar la cagione » dell' organizzazione particolare delle » piante, e da essa dipendono le differenze dello spirito rettore alcune volte narcotico, alcune volte calmante, » qualche volta acre ed irritante .... L'anatomia non ci mostra le proprietà di » questo spirito rettore, ma per lo meno » ce ne sviluppa l' esistenza. . . . Queste » parti volatili, specifiche delle piante e » degli animali dipendono dalla natura » dell'animale stesso e del vegetabile di » cui le leggi generali della fisica non » ponno determinare la produzione. . . . » In una parola noi non possiamo spiegar » maggiormente le differenze di questi » principj negli animali di quello che il » possiamo ne'vegetabili. »

La *putrescibilità* è un altro carattere distintivo delle sostanze animali. Non è già che i vegetabili vadano esenti da questo processo a cui la natura ha commesso il discioglimento di tutte le materie organizzate e per mezzo del quale ritornano gli elementi de'corpi a quella primitiva semplicità, da cui i lavori dell'organismo vegetabile ed animale aveangli allontanati (2). Ma questa sorta di decomposizione è assai più rapida nei composti animali che ne'vegetabili, e in essi si sviluppa e percorre i suoi periodi con assai maggior attività. Prive che sono di vita le parti molli di un animale qualunque e le più dure non meno purchè vengano umettate, se trovinsi ad una temperatura maggiore di dieci gradi e non cocente a segno da disseccarle, si rilasciano ben presto sensibilmente, cangiano il loro naturale in un colore più fosco tendente o al violaceo o al verde, e mandano un odor grave: vestono in seguito una *patina* livida del colore del piombo, perdono dallo scomposto tessuto un siero dello stesso colore ed esalano vapori fetidi, piccanti, insopportabili: a questi si unisce finalmente un distinto odor di ammoniaca e tutta la massa è ben presto ridotta a *tabo* (3). Il corso di questo spontaneo processo più o meno veloce secondo la forza delle cagioni che lo favoriscono è stato diviso dai chimici in quattro stadj: la tendenza alla putrefazione, la quale non offre che una leggiera alterazione di colore e di consistenza: la putrefazione incominciante, nella quale il rammollimento è più grande e un siero fetente sfugge dalle fibre rilasciate di tutto il tessuto: l' inoltrata putrefazione a cui compete il color atro, la perdita del peso attesi i molti principj volatili che la sostanza ha perduto e l' odor vero dell' ammoniaca: finalmente l' ultimo stadio in cui, dissipati i vapori più piccanti, distrutta ogni organizzazione, ridotta tutta la sostanza ad un residuo terroso ed oscuro, l'odore

(1) *Lorry* Saggio sugli alimenti. *Part. I. cap.* 5.

(2) *Fourcroy* Systéme des connaissances chimiques *Tom. IX. Sect. VIII. a Paris an. IX.*

(3) *Fourcroy luogo citat. Chaptal.* Eléméns de chimie *Tom. V.*

non è più ammoniacale, ed è sopportabile (1). A quest' ammoniaca che è un prodotto particolare delle sostanze animali, anzi all' azoto che è un elemento dell' ammoniaca stessa hanno alcuni voluto attribuire la causa produttrice delle malattie contagiose, che si sviluppano in seguito della putrefazione di molti cadaveri. Ne abbiamo de' terribili esempi nelle epidemie castrensi dopo la putrefazione di molti cadaveri insepolti. Mead e Van-Swieten riferiscono le teorie di malattie contagiose ed orribili nate da somiglianti cagioni, e Foresto particolarmente descrive un' epidemia originata dalla putrefazione d' una balena. Wintrop Saltonstall deriva i contagi e le epidemie di questa natura da una data combinazione di *septone* ossia azoto e di ossigeno (2). Vedremo a suo luogo sino a qual segno possa valutarsi nella produzione di questi accidenti l'azoto: Fourcroy è piuttosto proclive ad attribuire gli effetti terribili della putrefazione all' insieme della sostanza animale imputridita, la quale disciolta nei gaz che ne esalano, porti la sua funesta impressione sugli organi vitali (3).

Gli esposti caratteri sono quelli che offre la sostanza animale lasciata a sè stessa in preda agli agenti ordinarj che l'atmosfera stessa le oppone. Altri caratteri ed altri distintivi essa offre sotto i diversi tentativi della chimica e della fisiologia. Per mezzo della macerazione, della bollitura, del fuoco asciutto si estraggono dai solidi animali diverse sostanze e diversi principj che il fisiologo dee conoscere per determinare quanto può precisamente l' indole e la composizione dei solidi stessi, e per vederla a suo tempo in rapporto cogli alimenti che la risarciscono e coi fenomeni che essa produce. Non deesi però dimenticare giammai che queste sostanze e questi principj che l' azione del fuoco e de' varj reagenti stacca a forza dal tessuto animale ponno essere talvolta meno *edotti* da questo tessuto, in cui come tali preesistessero di quello che *prodotti* da nuove combinazioni occasionate dai mezzi stessi di cui si serve la chimica. Almeno non debbe immaginarsi che questi principj, quali gli osserva ordinati nella storta o ne' mestrui de' quali si serve a sgregarli dal solido animale, tali e così distinti là dentro si trovino nel profondo tessuto del solido stesso. Confessa l' istesso Fourcroy che gli effetti del fuoco sulle materie animali ed i prodotti che se ne ottengono provano che il fuoco snaturando queste materie e facendone un' analisi complicata combina in un altr' ordine i loro principj costitutivi, e che trovandoli più numerosi che nelle sostanze vegetabili, dà origine perciò ad un maggior numero di nuovi composti.

La gelatina, l' albume, la sostanza fibrosa e la mucosa, una terra o un sale terroso riconosciuto sotto il nome di *fosfato di calce* sono i materiali che si estraggono in maggior o minor copia dai diversi solidi e fluidi animali. La gelatina di cui il nome stesso indica le qualità si estrae facilmente dalle carni col mezzo dell' acqua bollente la quale acquista da essa la facoltà di rappigliarsi cessata l'azione del calore. Molto se ne ricava dalle parti bianche degli animali (4), dalle membrane, dai ligamenti, dalle capsule

---

(1) *Fourcroy oper. e volum. citat. pag.* 102.

(2) Dissertation inaugurale sur le septon, Bibliothéque Britann. Sciences et arts *Tom. III.*

(3) *Fourcroy Volum. citat. pag.* 109.

(4) *Chaptal Tom. V. Fourcroy oper. cit. Vol. IX. pag.* 2344.

glandose ec. e ne forniscono pure i muscoli e le ossa. Questa sostanza è insipida, tremula, viscosa, quasi trasparente, solubile negli alcali, negli acidi e nell' acqua fredda per mezzo di una continuata agitazione, solubilissima nell' acqua riscaldata, nella quale si mantiene disciolta sino alla temperatura di trenta sei gradi, atta a riprendere raffreddandosi il primo suo stato (1). La gelatina lasciata a sè stessa è suscettibile d'inacetire prima di cedere al processo della putrefazione; qualità che unita alla scarsezza de' principj caratteristici delle sostanze più animalizzate, alla poca quantità d'ammoniaca e di vapori fetidi che se ne ottengono sotto l'azione del fuoco invita i chimici ed i fisiologi a considerarla come una sostanza affine alle mucilagini vegetabili, partecipe de' caratteri delle piante e poco ancora modellata all' indole ed al genio animale. Offrono è vero i tentativi della moderna chimica de'caratteri che distinguono la gelatina animale dalla mucilagine vegetabile (2): ma non è men vero che la gelatina tra le sostanze animali è pur quella che mostra meno marcati i caratteri dell'animalizzazione e fa sospettare di essere ancora di qualche passo lontana dal possederli perfettamente. Un tentativo che a mio avviso potrebbe influire a rettificare o indebolire questo sospetto consisterebbe nell' analizzare in un animale stancato ed estinto da un lungo digiuno le parti che somministrano gelatina. Da quest'animale in confronto di altri poca gelatina ricavar si dovrebbe o dovrebbe essa almeno essere più animalizzata e dare i prodotti comuni alle altre sostanze, giacchè non essendo di fresca formazione dee aver già subite le impronte capaci di allontanarla dalla primitiva sua indole. Anche tra gli animali nutriti costantemente di carni ed altri di vegetabili potrebbe istituirsi allo stesso oggetto un'analisi comparativa della gelatina. principj caratteristici della sostanza animale dovrebbero essere più decisi nella gelatina de'carnivori che in quella degli erbivori. Accenna Fourcroy (3) che la carne de'primi dà un poco più d'azoto che quella de'secondi. Forse questa differenza dietro ulteriori indagini potrebbe trovarsi dipendere dalla gelatina.

L' Albume di cui abbiamo un esempio nel chiaro dell'uovo si coagula sotto l'azione del fuoco, è *concrescibile* egualmente dagli acidi e dagli ossidi, e cede solamente agli alcali per mezzo de'quali si scioglie. Si trova abbondante nel siero del sangue che i chimici riguardano come una combinazione di materia albuminosa e di soda (4), e da cui, se vi si mescoli un acido, ben presto si separa l' albume coagulato in fiocchi densi e biancastri. L' albume sotto l'azione del fuoco dà una quantità d'ammoniaca alquanto maggiore di quella che somministra la gelatina(5).

La sostanza fibrosa si cava particolarmente dalle carni e dal sangue. La parte crassamentosa del sangue lavata bene per mezzo della macerazione delle particelle rosse che la colorano vi offre una sostanza biancastra tenace, indissolubile nella acqua, suscettibile di esser disciolta dagli acidi, che si contrae come le altre sostanze animali sotto l'azione del fuoco, che dà nella storia molta ammoniaca e molt'olio fetente e da cui si ricava, siccome vedremo in generale da tutte le sostanze animali, molto azoto per mezzo dell'acido

(1) *Fourcroy Vol. cit. pag.* 232. 233.
(2) *Fourcroy Vol. cit. pag.* 234.
(3) Annales de chimie *Tom. I. pag.* 42. *N.* 3.
(4) *Fourcroy* Système des connaissances ec. *Tom. IX. pag.* 139.
(5) Annales de chimie *Tom. I. pag.* 43.

nitrico. Così lavato un pezzo qualunque di carne secondo il metodo di Fourcroy, separatene le particelle sanguigne che lo colorano, cavatene tutta la materia estrattiva, linfatica, salina, gelatinosa, ec. non rimarrà che un parenchima fibroso, grigio, insipido che l' acqua calda indura invece di sciogliere e che ha i caratteri stessi della parte fibrosa del sangue (1). I muscoli adunque danno maggior copia di sostanza fibrosa che non qualunque altra parte solida del corpo, e sono stati perciò guardati come un serbatoio o un organo secretore della fibra contenuta nel sangue (2). Oltre i materiali sin qui indicati dobbiamo ai tentativi dell'illustre Thouvenel la cognizione di una sostanza *mucosa estrattiva* che si ottien dalle carni, dotata d'un sapore marcato che la distingue dalla gelatina, solubile nell'acqua e nell'alcool, che acquista quando è concentratissima un gusto acre ed amaro, che si liquefà sui carboni accesi ed esala un odor acido, piccante, simile a quello dello zucchero abbruciato, che attrae l'umidità dall'aria e si putrefà sotto l'azion del calore; molti dei quali caratteri la avvicinano all' indole degli estratti saponosi e della materia saccarina de' vegetabili (3). Finalmente la così detta *terra animale*, o sia il residuo delle sostanze animali abbruciate o distrutte dalla putrefazione ci presenta un fosfato di calce. Le ossa particolarmente ne somministrano grandissima quantità e sembrano formate d'una base gelatinosa o glutinosa unita a questo sale (4). Di fatto oltre la sostanza glutinosa o la gelatina che le ossa cedono ad una lunga macerazione, oltre l'olio fetidissimo che la distillazione ne ottiene, si convertono coll'azione del fuoco o della putrefazione in una materia terrosa creduta un tempo materia calcare, ma che per le scoperte di Scheele e de'chimici francesi è stata riconosciuta un sale terroso composto di acido fosforico e di calce (5). Questo fosfato si ricava pure benchè in assai minor copia da altre parti solide animali, cellulari, ligamenti, membrane, cartilagini o putrefatte o distrutte comunque dal fuoco, ed è in somma il residuo o il corpo morto che lasciano queste sostanze dopo che la forza di nuove combinazioni ha tolto loro i molti altri principj che contenevano. A questo sale sono unite alcune particelle *attraibili* dalla calamita, e che ponno quindi aversi per ferruginose (6).

Ad un fuoco brusco ed ardente veggiamo le sostanze animali qualunque esse sieno, membrane, carni, cute, capelli, parte fibrosa del sangue ec. incresparsi, raggrinzarsi, contrarsi. Questo fenomeno che Fourcroy chiama *se gripper* e Bichat *racornissement* potrebbe aversi per un prodotto della repentina sottrazione de'principj che il fuoco costringe a scappare da queste sostanze e dell'immediato condensamento o irrigidimento che ne deriva alle fibre. Ma l' ingegnoso Bichat guardando questo fenomeno in grande, prodotto non solo dall'applicazione del fuoco, ma di altri agenti moltissimi acidi e salini alle sostanze animali, vedendo che non ne vanno esenti le sostanze le più vecchie ed

(1) *Fourcroy* Sistême des connaissances ec. *Tom. IX. pag.* 244. 245.

(2) *Chaptal Tom. V. Traduzione italiana pag.* 45. *Fourcroy Vol. cit. pag.* 245 *Brugnatelli Tom. III. pag.* 403.

(3) *Chaptal ediz. cit. Tom. V. pag.* 45.

(4) *Fourcroy Tom. cit. pag.* 88.

(5) *Fourcroy Tom. cit. pag.* 105.

(6) *Blumenbach Oper. cit. pag.* 15. *Caldani* Institutiones physiolog *pag* 4. 5. *Fourcroy Vol. cit. pag.* 105.

asciutte, come le corde da violino già tese e le pelli seccate da lungo tempo, lo considera come una proprietà caratteirstica della fibra e quasi come base di quella contrattilità animale che vedremo essere la molla più importante de' movimenti vitali. Non mancheremo, ove più cadrà in acconcio, di esaminare le osservazioni e le viste di quest'insigne fisiologo. (1) Basti per ora il riflettere che questo raggrinzarsi e contorcersi al fuoco, benchè a grado minore, compete anche alle materie vegetabili, finchè almeno non sono portate all'ultima aridità; che esse manifestano questo fenomeno ad un grado sensibile sinchè conservano quel grado di umido interno che corrisponda a quello di cui non si spogliano pressochè mai le pelli animali benchè antichissime: che la facilità somma che hanno i vegetabili di spogliarsi d'ogni umido e la somma difficoltà che hanno gli animali di perdere ogni principio e vaporabile potrebbe spiegare perchè le sostanze animali e non le vegetabili conservino quasi per sempre l'attitudine al *racornissement*: che potrebbe ripetersi in parte la differenza di questa attitudine dalla facilità somma con cui le fibre legnose concepiscon la fiamma a differenza delle fibre animali benchè disseccatissime le quali crepitano, ma non ponno accendersi: e che in fine questa proprietà di rattrarsi e di contrarsi al fuoco, quando non si volesse spiegare coi principj della fisica generale, ma considerarsi come una proprietà oscura della fibra organizzata, si dovrebbe almeno concederla, benchè a minor grado comune anche alle fibre de'vegetabili.

Ma l'odore a tutti noto che mandano le sostanze animali abbruciando, le pelli per esempio, le ugne, i capelli, le carni, le ossa ec.; è veramente un odore caratteristico della materia animale che la distingue affatto da quella degli altri due regni. I fluidi stessi, il sangue, la bile, il grasso, l'urina gettati sul fuoco mandano un odor simile, il quale è sicuramente da riferirsi all'olio fetido, all'ammoniaca, all'azoto che tutte le sostanze animali forniscono per mezzo della distillazione. I risultati in fatti dell'ultima analisi di tutte le sostanze e solide e fluide del corpo animale mostrano in queste materie altrettanti composti almeno quadernarj risultanti dall'unione dell' idrogeno, del carbonio, dell'azoto e dell'ossigeno ai quali si associano in varie proporzioni lo zolfo, il fosforo, la calce, la magnesia e la soda. Le sostanze animali contengono più idrogeno e meno carbonio, più zolfo e fosforo che le vegetabili. La proporzione dell' idrogeno essendovi più forte, l'azoto essendo in esse abbondantissimo, riunendovi il fosforo e lo zolfo, le loro attrazioni particolari, ne risultano delle sostanze facili a decomporsi, assai alterabili e fetide nelle loro alterazioni e disposte in fine a prendere il carattere olioso e dare molt' ammoniaca. (2) L' azoto particolarmente, lo zolfo ed il fosforo riuniti al carbone ed all'idrogeno sono la sorgente dei gaz fetenti che spandono le sostanze animali nella loro decomposizione, qualunque sia l' agente chimico da cui venga operata.

La prodigiosa quantità d' ammoniaca che danno le sostanze animali, anzi l'azoto alla di cui combinazione coll' idrogeno deesi l'ammoniaca stessa, forma il precipuo carattere delle sostanze animali (3). Lavorando sulle tracce del celebre Berthollet il chiarissimo Fourcroy provò sin dal 1788 che in queste sostanze abbonda moltissimo l'azoto o sia la base solida o *solidificabile* di questo gaz e che

(1) *Vedi Bichat Oper. cit.* Considérations générales §. 5.

(2) *Fourcroy Vol. cit. pag.* 41. 42.

(3) *Fourcroy* Filosofia chimica, *ed Oper. cit.*

basta l'acido nitrico il più debole unito ad un leggiero calore per isvilupparlo. (1). La quantità d'azoto che si sprigiona con questo mezzo dalle diverse sostanze animali non è la stessa: corrisponde essa alla quantità d'ammoniaca che queste sostanze somministrano sotto l'azione del fuoco. La sostanza gelatinosa da cui si ottiene poca ammoniaca dà anche poco azoto sotto l'azione dell'acido nitrico: il bianco dell'uovo, la materia albuminosa in genere, il siero del sangue che dà dell' ammoniaca in maggior copia dà anche più azoto: la sostanza fibrosa che è la base dei muscoli e la cotenna del sangue sono abbondantissime siccome d' ammoniaca, così pure d'azoto. L'*affusione* dell'acido nitrico sulle carni fresche degli animali ne sprigiona una grandissima quantità, e spogliate che sono d'azoto non somministrano più ammoniaca, siccome perduta che hanno l'ammoniaca non sono più suscettibili di fornire azoto. Bastano queste proposizioni a chi conosce i componenti dell'ammoniaca per convincerlo dell'esistenza e della copia dell'azoto nelle sostanze animali. E non rimane nè pure il sospetto che l' azoto sprigionato dalle carni mercè l' *affusione* dell' acido nitrico provenga dalla decomposizione di quest'acido composto d'ossigeno e d'azoto. L' istesso Fourcroy a cui nacque il sospetto lo distrusse sino alla dimostrazione, provando che l'acido nitrico non si decomponeva nell'operazione suddetta e che era necessaria a saturarlo, dopo che aveva sprigionato l'azoto dalle carni, la stessa quantità d'alcali che si sarebbe richiesta prima di questo processo. Sembra adunque ragionevole il credere che l'acido nitrico *affuso* sprigioni solamente dalle sostanze animali il gaz azoto per un'attrazione ch'egli abbia preponderante con qualcuno de'principj coi quali quest'azoto era prima congiunto. Riflettendo intanto l' illustre chimico francese che il

(1) *Annales de chimie Tom. I. pag.* 40. Quando parleremo dell' *animalizzazione* e della conversione delle sostanze vegetabili in animali, esamineremo le quistioni relative all' origine dell' azoto nelle carni. Ritenendo l' azoto per un principio semplice, vedendolo in tanta copia nelle carni anche degli erbivori, mentre i vegetabili ne sono generalmente mancanti; sapendo che l' azoto che entra ne' polmoni all' atto dell' inspirazione è rimandato nell' espirazione tal quale v'entrò; i fisiologi si sono sempre trovati imbarazzati a spiegare d' onde gli animali ne traggono tanta copia. Se si verificasse ciò ch' io leggo di recente annunciato che l'azoto non è altrimenti un principio semplice, ma bensì un composto d'idrogeno e d'ossigeno a certe date porzioni, svanirebbero allora le indicate difficoltà. Cominciò a sospettarlo l'illustre Girtanner appunto dal non intendere come l' azoto si fosse introdotto nel corpo. Riferiremo a suo luogo i tentativi di questo fisico insigne e gli argomenti, dietro i quali egli crede l'azoto *un composto*. Non ho potuto intanto trattenermi dall' annunciarvi prematuramente una novità che andrebbe ad essere di grandissimo rilievo in fisiologia. *Ved. Memoire, dans laquelle on examine si l'azote est un corp simple ou composé* Christophe Girtanner *docteur en médecine, à Gottingue, communiqué par l'auteur au citoyen* Van-Mons. Io debbo ad un chimico illustre di questa città il sig. Lelio Guidotti le prime notizie di questa grande novità chimica. Dal genio infaticabile di quest' uomo benemerito dell' arte ed utile tanto a'suoi concittadini io mi prometto di veder ripetute le più importanti esperienze di Girtanner, e di poter quindi nella seconda parte di queste Lezioni o adottare con maggior sicurezza la suddetta scoperta, o dare alla medesima quelle eccezioni che nuovi tentativi potessero suggerire.

maggior carattere e il più distintivo tra le sostanze animali e le vegetabili è l'azoto (1), e che queste sostanze privatе d'azoto mercè l'acido nitrico sembrano riavicinarsi d'un passo retrogrado all' indole vegetabile diventando suscettibili di essere convertiti in un acido simile a quello che si ottiene dalle piante (2), fu sedotto a pronunciare " che si potrebbe " dir quasi che basti aggiungere dell'a- " zoto alle materie vegetabili per conver- " tirle in sostanze animali (3) ". Grande, com'è nella chimica, si è compiaciuto quest'uomo ingegnoso di ritrovare nell'elaborazione animale o negli organi di quest'animalizzazione " quasi altrettanti " strumenti chimici destinati ad unire " insieme un maggior numero di prin- " cipj che non ne uniscono gli stromenti " vegetabili, potendo però agire sopra " composti almeno ternarj di già formati " prima del tessuto organico delle pian- " te (4) ". Ma la produzione e la copia di un principio semplice quale è l'azoto(5) che non si potrebbe certo attribuire a nuove combinazioni di principj derivati dai vegetabili, e massime dagli erbacei d'onde si dovrà ella ripetere? Ma l'attitudine degli stromenti animali a riunire i sopra indicati principj e alla produzione di date combinazioni piuttosto che di altre in che dovrà ella riporsi dal fisiologo? Ma l'influenza della vita a dirigere questi ch'io vorrei pure concedere lavori chimici come dovrà essa spiegarsi? Sarebbero premature queste indagini sulle quali ci tratterremo parlando della digestione e dell'*animalizzazione*. Mi basta per ora di farvi riflettere che l'aggiunta o la sottrazione dell'azoto o d'altri principj caratteristici non giunse e non arriverà mai sotto le mani del chimico a cangiare i vegetabili in carne, o la carne in vegetabili; che la vita presiede all'opera mirabile della conversione delle sostanze vegetabili ed alimentari in nostra sostanza; che questo lavoro quando pur voglia ridursi ad una operazione chimica suppone però una chimica di suo genere, le di cui leggi non potrebbero nella loro estensione paragonarsi alle ordinarie; e che in fine la vita di cui le operazioni suddette sono altrettanti prodotti non può essere per via d'analisi chimica esorta dalle sostanze animali.

Quanto però non è degna d'ammirazione l'influenza degli organi e della vita di cui godono a trasformare in sostanza animale tutto ciò che i vegetabili somministrano di nutritivo? Quanto non è sorprendente l'economia della natura che si serve quasi de' medesimi materiali a

---

(1) Benchè la copia d' azoto che si ricava da tutte le sostanze animali formi il principale carattere chimico che le distingue dalle vegetabili, non è però da credersi che questo carattere sia affatto esclusivo, e che il regno vegetabile sia in tutta l' estensione alieno da questo principio. Dalle piante cereali per mezzo delle scoperte di Beccari si cavò un glutine putrescibile che dà dell' ammoniaca e perciò dell' azoto ed anche la classe delle piante crociformi somministra il principio medesimo. Quantunque però non si possa per questi caratteri chimici fissare un' assoluta linea di demarcazione tra i due regni, rimane vero per altro che i vegetabili generalmente non somministrano azoto mentre gli animali tutti ne danno in abbondanza, e che perciò le sostanze animali sono generalmente putrescibili mentre l' acescenza è il processo più proprio delle vegetabili.

(2) *Fourcroy* Système *ec. Tom. IX. pag.* 40.

(3) *Fourcroy* Filosofia chimica *N. IV.*

(4) *Loc. cit. Tom. IX. pag.* 38.

(5) *Ved. not. (a) pag.* 33.

nutrire gli animali egualmente come le piante ed a risarcire, cangiando la proporzion dei principj, tutte le parti solide non meno che fluide del corpo vivente? Vedremo a suo luogo parlando degli alimenti e della digestione che quella materia glutinosa, che abbiamo già osservato nelle sostanze animali non manca del tutto ne'vegetabili (1): che questa materia riconoscibile a certi generali caratteri duttile, senza odore, insipida, putrescibile, suscettibile di prendere ne'diversi corpi ed organi differenti impronte, e che Buffon chiamerebbe organica, gira continuamente dall'ingrasso terreno al vegetabile, dal vegetabile all'animale, e dall'animale al vegetabile ritorna. Riceve essa nella pianta i caratteri particolari che le imprime la vita e l'organizzazione vegetabile. Nell'animale sotto l'influenza dello stomaco e de' vasi subisce nuovi cangiamenti e nuove forme, e si modella all'organismo che la sottomette. Cessata la vita il cadavere la cede agli agenti che ne procurano la decomposizione, e questa materia, mutate le combinazioni de' principj, si avvicina all'esser di prima e torna ad alimentare i vegetabili. Così nell' istesso animale i materiali medesimi che abbiam veduto ricavarsi in maggiore o minor copia da tutte le parti solide e fluide del corpo prendono ne'diversi organi e ne'diversi luoghi diverse forme e caratteri, diversa struttura e compattezza. La cangiata proporzione di certi principj, la maggiore o minor copia d'idrogeno o di carbonio, d'azoto o d'ossigeno, di fosforo, di calce ec. è sicuramente la cagione ultima per cui le diverse parti abbondano a preferenza di certi materiali, e si ricava dalle une più gelatina che glutine, dalle altre più sostanza fibrosa e più ammoniaca, dall'altre in fine più fosfato calcare che sostanza fibrosa. La copia grande di sostanza gelatinosa e la scarsezza de'principj terrestri nelle parti bianche, nel cervello, nelle cellulari ec. può spiegare in qualche maniera la morbidezza di queste parti. La compattezza e la resistenza dei muscoli dipende forse non poco dalla sostanza fibrosa di cui abbondano. Il molto glutine unito a'principj salini e calcari sembra essere il fondamento della solidità nelle ossa, nelle quali l'acido fosforico unito alla terra animale forma il già nominato fosfato di calce. Provò Schaw, come riporta Dumas, che non era difficile ridonare alle ossa calcinate la loro consistenza immergendole nella gelatina estratta dalle sostanze animali colla macchina papiniana. In fine quel sale terroso che è sparso nelle cellulari e che abbonda alquanto più nelle membrane fitte e nelle cartilagini può in qualche maniera indicare il perchè le cartilagini e le arterie passino qualche volta alla consistenza ed alla rigidezza ossosa.

Maggior proporzione di acqua porta i suddetti materiali allo stato di fluidità e la differente copia de'medesimi e le proporzioni diverse di certi principj salini, oleosi, mucosi ec. conferisce differenti caratteri, odore, colore diverso e varia scorrevolezza ai liquori animali. Non mancano in essi gli stessi materiali e gli stessi principj caratteristici dell'animalizzazione che si ottengono dalle sostanze solide. Il sangue a modo d'esempio fornisce sotto i tentativi chimici e gelatina e albume e sostanza fibrosa, oltre gli altri principj che saranno argomento delle nostre ricerche, quando parleremo in particolare di questo liquido. Gli stessi vapori fetidi esalano dagli umori animali come

---

(1) Commentaria de Bononiensi scientiarum et artium instituto *Tom. II. Part. I.* De Frumento. *Cullen* Matière médicale. Des alimens en général. *Cullen Traduz. Tom. III. pag.* 24. *Carminati* Materia medica *Vol. I. cap. III. pag.* 100. *Dumas Oper. cit. Tom. II. pag.* 13.

dai solidi sotto l'azione del fuoco : danno essi pure il principio caratteristico l'ammoniaca; e dal residuo di essi disseccato, e particolarmente dalla sostanza fibrosa del sangue si ricava per la putrefazione e pel fuoco il fosfato calcare. La sostanza che domina universalmente e che sembra essere sotto diverse proporzioni di acqua suscettibile di passare dallo stato di fluidità a quello di solido è sempre il muco animale. Alle diverse proporzioni di liquido, all'aggiunta o alla sottrazione di qualche principio o dissolvente o coagulante deggiono facilmente la gelatina, l'albume, il glutine, la diversa loro concrescibilità e la differente reazione ai tentativi chimici : in fondo però io non veggio in queste sostanze se non altrettante modificazioni del muco animale.

Ma se le proporzioni varie di sali, olj, particelle coloranti esprimono in ultimo la differenza di un liquido dall'altro ; se la copia del glutine, l'aggiunta di un acido ai principj calcari spiega la solidità e la compattezza di alcune parti ; se la preponderanza della gelatina giustifica, dirò così, la morbidezza, e l'eccesso della materia fibrosa, la *fibrosità* e la resistenza di altre, rimane però sempre a cercarsi, e rimarrà forse per sempre oscuro il meccanismo che opera ne'diversi organi queste proporzioni a questi comparti differenti. Nell'indicare queste proporzioni di principj che sono il risultato della chimica la più raffinata, nel nominare come caratteri delle diverse sostanze animali queste differenti combinazioni, noi non indichiamo altro propriamente se non la cosa medesima di cui cerchiam la cagione. Paghi dei risultati di un'analisi ben intesa, noi ci illudiamo spesso credendo di aver afferrato il meccanismo che presiede alla varia composizion delle parti. quando propriamente non abbiamo delucidata se non la composizione medesima. Nei diversi fluidi abbondano certi dati principj a preferenza: ecco tutto quello che noi ne sappiamo. Rimane a sapersi qual altro elemento vi sia aggiunto, o quale combinazione o qual modo che sia atto a formare del sangue, della bile o del chilo : giacchè unendo pure insieme i principj che l'analisi ne ricavò l'arte non giunse a creare pur uno di questi liquori. E quando anche fingere volessimo che gli sforzi della chimica a tanto giunger potessero, rimarrebbe a sapersi ancora il meccanismo per cui la natura unisce questi principj in un organo e non in un altro e crea del sangue ne' vasi arteriosi e non ne'linfatici. Riguardo ai solidi differenti noi li veggiamo composti di certi dati materiali e niente più. Rimane a sapersi come da questi materiali e dalle loro combinazioni risulti della carne o della polpa nervosa che il chimico coi materiali stessi non giunse a fabbricare giammai. Rimane a sapersi come sia contessuta una data sostanza animale, quale sia la cagion produttrice o la cagion sufficiente di quella specifica composizione, e quale quell' *interno stampo*, che l'energico Buffon chiamerebbe *la moule interieure*.

Se l' analisi chimica non è giunta a svelarci il profondo meccanismo di queste forze fabbricatrici, il coltello ci avrebbe egli almeno messi allo scoperto i primi fili di questa fabbrica maravigliosa? L'analisi anatomica ha ella scomposte le fibre del tessuto animale in maniera che ricavar se ne possa la figura, la forma, la disposizione de'primi fili che la compongono? Noi veggiamo la sostanza animale offrire nelle varie parti del corpo diversa figura e consistenza. tessuto e colore diverso: bianco e molle nei nervi e nella midolla del cerebro, bianca e tenace nelle membrane e nelle cartilagini, lassa e variegata nei polmoni, rossa e fibrosa ne'muscoli, oscura e complicata nel fegato, nella milza ed in molti altri organi, dura ed opaca nelle ossa, dura e trasparente nel cristallo degli occhi. Così alcune parti sono aspre, altre levigatissime ; alcune espanse in lamine o membrane; altre conformate in cavi cilindri, quali sono i vasi tutti arteriosi, venosi, linfatici e pneumatici; altre contessute in una maniera per noi oscura

come i parenchimi di tutti i visceri. Scomponendo questi tessuti nelle parti meno composte dalle quali risultano, riunendo gli sforzi della macerazione, del coltello e delle lenti, togliendo così la durezza ad alcune parti, la mucosità, la pinguedine e i particolari liquori ad altre, spiegando o distendendo le lamine onde sono formati gl' infiniti tubi o condotti che le irrigano; facendo in fine astrazione dalla *forma* esterna ed interna delle parti diverse e dagl' ingredienti, per così esprimermi, che ne distinguono il gusto, l'analisi anatomica è giunta a ridurre la prima tessitura delle sostanze animali a fibre longitudinali opposte le une alle altre ed unite in fasci, a lamelle piane e parimente sovrapposte e raddoppiate, e ad un tessuto spugnoso o celluloso composto di fibre e lamine intralciate ed intersecantisi variamente. Si è andato anche più oltre, almeno coll'immaginazione, e si è risoluta la sostanza cellulare e le lamine e quanti sono i tessuti che da esse risultano in fibre primitive glutinoso-terrestri dalle quali, se togliete il glutine, rimane una terra o un sale terroso, incoerente e friabile; se estraete terra avete una sostanza lucida paragonabile ad un liquido condensato. Guardando la tessitura animale sotto questo punto di vista, un pezzo intero di una parte qualunque, osso, muscolo, fegato, cervello ec. offrirebbe nel suo parenchima o nel suo impasto la maggior complicazione di materiali: i vasi, le membrane, le fibre muscolari ovvero ossose ed i nervi che concorrono a questo impasto presenterebbero isolati un ordine di parti meno composte, ed in fine le primitive fibre o lamelle ed il glutine animale indicherebbero la tessitura la più semplice e la più originale. Ma per quanto questa decrescente composizione possa appagare il gusto analitico de'fisiologi, io non saprei però persuadervi che tutto sorga nelle formazioni organiche con questa regola, e che la tessitura animale si avanzi tutta di questo passo alla sua composizione. Non saprei fingere che regni là dentro quest' uniformità di componenti, cui l'imperfetta analisi anatomica e la debolezza de' nostri sensi ci invitano ad ammettere. E quand'anche quest'analisi fosse dimostrativa, il fisiologo non ne caverebbe molto maggiore partito che dalla chimica, non potendo egli nel determinare la tessitura profonda delle parti fare astrazione dal tutt'insieme, da quelle sostanze e da quei rapporti di connessione che la macerazione ed il coltello hanno dovuto togliere alle parti stesse per ridurle alla desiderata semplicità(1).

Del resto, riguardo alle fibre primitive o più semplici, quelle cioè che non sono suscettibili di ulteriore scomposizione, io non ho mai osato inoltrare sino ad esse le mie ricerche, e non credo di fatto che possa assegnarsi con precisione quale ne sia la forma prima, la disposizione, la struttura e l'andamento. Ossia che la prima composizione della sostanza animale si debba a fibre longitudinali e di poca estensione variamente tra loro contessute, siccome piacque a Boerhaave,

(1) Quatenus ad laminas et tabulata in ossibus alia aliis superstructa, quisque harum rerum idoneus aestimator facile intelliget atque fatebitur, *calcinationem* rudem nimis processum esse ut ex eo tuto liceat anatomicis deducere ossa secundum naturam ex pluribus stratis laminisve sibimet superimpositis coalescere. Nam durissima quamvis haec animalium organa, cum non utrobique tamen per densitatis, eademque cohaesionis vi in singulas ipsorum partes firmata, ignis actione compenetrata et divulsa inaequaliter laxentur atque in plura strata abscedant, necesse est, tametsi id genus divisionis structuraeque a naturali ossium conformatione longe sit alienissimum ». Scarpa *de penitiori ossium structura*.

ovvero a fibre serpentine ed attortigliate come altri han voluto, o finalmente a fibre e lamine intralciate insieme a guisa della cellulosa come è piaciuto ad Haller, sia che queste fibre sieno romboidali o vescicolari, tubiformi o globulose, cave o ripiene come la varia immaginazione dei fisiologi ha voluto crearle; egli è certo che la meccanica divisione delle parti composte è ristretta per noi a molto brevi confini, e che l'occhio anche armato di lenti non può penetrar tanto innanzi da toglierci ogni sospetto, che ciò che arriviamo a veder come semplice non sia che un semplice relativo. Se però è lecito argomentare dall'esterno abito delle sostanne animali e dall'andamento delle fibre che cadono sotto i sensi la profonda loro composizione, sembra lecito ammettere, almeno per congettura, che anche la tessitura più semplice e primitiva convenga in qualche maniera con que'fasci fibrosi o lamellosi che campeggian dovunque; sembra verisimile che queste fibre e queste lamelle non abbiano in tutti i composti animali una medesima forma e gli stessi caratteri, e che l'esterno abito diverso nell'osso, nel muscolo, nel nervo ec. indichi nel profondo parenchima di queste parti una diversità di composizione non solo, ma pur anche di figura e di forma ne'primi componenti. I pazienti travagli dell'illustre Fontana sembrano appoggiare questo sospetto, giacchè decomponendo egli le diverse sostanze in fili incapaci d'esser più oltre divisi assicura d'aver ritrovato il muscolo composto di filamenti ch'egli chiama carnosi primitivi di forma cilindrica marcati ad eguali distanze da rughe leggiere e trasversali, il tendine di cilindri solidi contorti a spira, il nervo di cilindri trasparenti, omogenei, cavi e ripieni d'un umore gelatinoso insolubile nell'acqua. Io non ardirò pronunciare che questi fili da Fontana osservati e ch'egli non ha potuto più oltre dividere sieno veramente que'primi *indecomponibili* de'quali si tratta: non sosterrò nemmeno che le qualità esterne che egli ne accenna e che sono forse le ultime che osservare si possono sieno le sole che li distinguano. Mi pare però di poter con dritto inferire da queste osservazioni che almeno sino a questo segno di scomposizione le fibre mostransi d'abito e di forma differenti nelle parti diverse, e che questa interna differenza de'fili componenti corrisponde in qualche maniera all'esterna varietà dei composti.

Ma riguardo a ciò che chiamasi *parenchima* o tessuto sia del muscolo o dell'osso, della polpa cerebrale o nervosa o di un viscere qualunque, siccome esso offre e contiene il risultato della composizione o combinazione particolare de'fili primitivi non solo, ma de'varj composti e componenti secondarj che ne risultano, egli è ivi, a mio avviso, che campeggerebbero le particolari specifiche differenze di tessitura e d'impasto tra una parte ed una altra, se i nostri occhi o le nostre lenti giugner potessero a rilevarle. Ma come vedremo parlando della organizzazione in particolare tutto è per noi oscuro, tutto è muto dentro di essa, e quell' analisi stessa, chimica od anatomica ch'ella sia, a cui tanto dobbiamo, finisce appunto di assisterci quando si tratta di rilevare tali qualità di struttura che dipendono dall'insieme di tutti i componenti e di tutti i materiali. Per tutta quell'analisi però che è in nostro potere di intraprendere e che non distrugge, al nostro senso almeno, l'armonia e i rapporti de'componenti; per quel fondo di tessitura che ci è dato di rilevare ne' parenchimi animali, si può senza dubbiezza asserire, che i componenti generali o che servono di base almeno all'organizzazione di tutte le parti del corpo, carni, membrane, ossa, nervi, glandole, visceri ec. si riducono ai seguenti: tela cellulosa impregnata di qualche liquido più o men denso e *concrescibile;* vasi arteriosi, venosi e linfatici che si immergono e serpeggiano copiosi questo tessuto, e filamenti nervosi che perseguitano e i vasi e le membrane e le fibre. Anzi siccome i nervi medesimi si riducono

colla macerazione a tela cellulosa ed a muco; siccome i vasi suddetti altro non sono che membrane attortigliate ripiegate in sè stesse e formanti così de' tubi che si ramificano e comunicano insieme; e queste membrane in fine si risolvono anch'esse in una tela cellulosa, fibrosa e compatta; così la base universale della tessitura sembra essere propriamente la cellulosa. Io penso però di questa tela ciò stesso che ho avanzato sulle fibre primitive. Io non credo che queste sieno da per tutto uniformi ed abbiano nelle diverse sostanze animali una stessa forma ed un medesimo andamento: molto più sono io inclinato a credere che la cellulare (comunque base di tutti i parenchimi) diversifichi nella sua tessitura e composizione secondo la diversa organizzazione del nervo, del muscolo, dell'osso e del fegato; benchè la macerazione non ci possa condurre a rilevare e distinguere queste importanti organiche differenze. Qualunque valore però aver possa questo mio sospetto, non ne resta pregiudicata l' idea espostavi che la cellulare formi la base più generale delle sostanze animali. Quando esamineremo in particolare il sistema mucoso o celluloso e ne indagheremo i rapporti, l'estensione e le influenze, vedremo anche la parte che esso ha nella formazion delle parti. Basti farvi sentire a questo luogo che per mezzo della macerazione e de'travagli de'più insigni fisiologi si è trovato così esteso l'impero di questa tela, che poche parti vi sono, se pure alcuna ve n' ha, alla di cui formazione non concorra per la massima parte questo tessuto. Già il grande Haller ne'suoi elementi di fisiologia (1) dimostrati aveva i grandi rapporti di questa tela: Schrobinger provata aveane la importanza e la dignità (2): Bergen aveva annunziato che questo tessuto s'insinua dovunque destinato quasi a combinare ed unir mollemente gli ultimi stami dell'organizzazione (3), ed altri anatomici sommi travagliato aveano a questo medesimo oggetto. Fra i fisiologi recenti Gregory asserisce che le tuniche de'vasi e le membrane tutte lasse non solo, ma tenui e fitte sono composte di tela cellulosa. (4) Blumenbach va anche più innanzi „ dicendo, che questo tessuto forma „ quasi intieramente la maggior parte „ delle membrane e delle cartilagini, che „ una macerazione un poco sostenuta re- „ stituisce ben presto al loro stato pri- „ miero . . . . e che il medesimo tessu- „ to contribuisce talmente alla forma ed „ alla configurazione della nostra mac- „ china, che se coll'immaginazione noi „ potessimo levarne tutto ciò che non è „ celluloso non ne rimarrebbe meno la „ figura e la forma del corpo e di tutti „ gli organi che esso racchiude (5). „ De Bordeau nelle sue ricerche sopra l'organo cellulare ne dimostra egli pure l'estensione grandissima e le pertinenze (6). Ed in fine Antonio Scarpa nel suo commentario sulla profonda struttura delle ossa dimostra sino all'evidenza che non solo l'interna loro sostanza, ma ancora la durissima loro corteccia o le lamine e pareti esteriori non sono altrimenti lamellose e fibrose come appariscono a primo

---

(1) *Lib. I. Sect.* 2. Tela cellulosa.

(2) *Davit Christiani Schorbinger.* De telae cellulosae in fabrica corporis humani dignitate.

(3) *Ved. A Bergen* De membrana cellulosa *nell' Opera Haller* Disput. anatomicar. selectar. *Vol. III.*

(4) Conspectus medicinae theoreticae *Vol. I.* §. 100. 101.

(5) *Blumenbac* Institutions physiologiques *Sect. III.*

(6) Récherches sur le tissu muqueux ou l' organe cellulaire.

aspetto e come gli anatomici aveanle descritte, ma reticolari e cellulose. Indagò quest'acuto osservatore la formazione e la struttura delle ossa partendo dai primordj che se ne osservano negli embrioni degli animali quando le ossa stesse sono ancora molli e cartilaginose ; e seguitando il perfezionamento delle lamine ossee in animali gradatamente più avanzati di età, e nei quali l'ossificazione vedevasi a proporzione inoltrata , altro non vide egli mai se non il graduato addensamento d'una sostanza reticolare, cellulosa o spugnosa Contrappose in seguito l'analisi alla sintesi immergendo le ossa adulte nell'acido muriatico diluito coll'acqua, e spogliandole così delle particelle terrestri e macerandole in seguito, come era d'uopo, le ridusse nuovamente a quella sostanza tomentosa o reticolare che avea osservata in esse prima dell'ossificazione (1).

Per quanto adunque assister ci possono il coltello, la macerazione e le lenti, le sostanze animali ed i parenchimi tutti che ne sono composti risultano da un tessuto celluloso e da una copia di vasi o di tubi ramificati dentro di esso: tessuto celluloso che in alcune parti è molle e lasso, in altre fitto e condensato in membrane, altrove zeppo di glutine o di sale terroso, modificato però sempre, insieme colle parti alle quali è unito, in quelle arcane maniere che costituiscono lo specifico organismo: vasi o canali serpeggianti divisi, ritorti in cento maniere e comunicanti tra loro, i quali conducono o sangue o linfa o liquori di varia natura. Non parlo de'nervi molti che entrano in questa composizione, perchè la loro presenza quanto sembra importante riguardo alla vita della materia animale, come vedremo in seguito, altrettanto sembra indifferente riguardo alla tessitura; e perchè la sostanza de'nervi, come poc'anzi accennai, altro non presenta ai nostri sensi che cellulare e muco, benchè debba supporvisi dentro un travaglio fino e misterioso. La base adunque, il fondo, la consistenza dei parenchimi animali dipende dal tessuto celluloso unitamente ai principj mucosi, glutinosi, salini o calcari che lo inceppano , e dalle membrane, o dalle fibre o molli o dure che su di esso sono fabbricate. L'irrigazione di questo tessuto e la manutenzione de' principj che sono necessarj al composto dipendono dai vasi arteriosi, venosi e linfatici i quali mantengono anche un esteso commercio tra le parti le più lontane tra loro. La vita del solido animale che non dobbiamo ora cercar nel cadavere dipende, come vedremo, dai nervi ai quali è anche appoggiata in massima parte l'armonia del tutt'insieme. La diversità de'liquori de'quali sono ripieni i canali che entrano copiosi nella composizione de'solidi è spesso la causa principale da cui dipendono i diversi colori, onde le parti diverse son tinte: e se da tutti i parenchimi animali si potessero affatto smungere i varj liquori onde sono irrigati ed imbevuti, in quella guisa che il muscolo colla macerazione si spoglia perfettamente di sangue, tutti i visceri e tutte le parti perderebbero i colori che le distinguono, conserverebbero solamente la tinta del muco e della fibra cellulosa, e vestirebbero una insipida uniformità.

(7) *Scarpa Oper. cit.*

LEZIONE SECONDA

DEL MOTO DE' SOLIDI E DE' FLUIDI ANIMALI CONSIDERATO COME CARATTERE DELLA VITA.

Le nostre ricerche sono state sin qui limitate al cadavere: ma il cadavere non può darci alcun'idea di quella vita che in lui più non è, e che per altro esser dee lo scopo primario de'nostri studj. Le generali vedute sulla natura e composizione della materia animale delle quali ci siamo sinora occupati hanno avuto l'appoggio della chimica e della notomia. Ma queste scienze, per quanto innanzi ci spingono ad indagare la tessitura, l'indole e la disposizione de'materiali che formano il corpo e le diverse sue parti, atte non sono però a discoprirci in che ne consista la vita. Solamente il cadavere può essere a portata de'loro tentativi: il corpo vivente è quasi fuori della loro giurisdizione, perchè appunto in quanto è vivo si sottrae alle leggi generali della materia, e in quanto è vivo non offre soggetto alcuno d'indagine al coltello anatomico ed alle lenti. Abbiamo già altra volta osservato, e le vedremo verificarsi ad ogni passo dello studio della macchina animale, le differenze insigni che separano e distinguono tutto ciò che vive dai corpi inorganici e morti. Le leggi alle quali gli uni ubbidiscono sono per la massima parte tanto diverse da quelle alle quali gli altri sono soggetti, che vi ha bisogno d'una fisica tutta propria e ad essi modellata per misurarle.

» Nella natura morta, » dice il profondo Reil (1), » tutto è incolto, deserto, immu- » tabile, almeno ne seguono cangiamenti » languidi e per mezzo di cause esterne. » I fiumi, le valli, i piani e le montagne » giacciono negli stessi luoghi in cui gli » hanno veduti i nostri avi. All'incontro » la natura organica si cangia ad ogni » momento, ciascun individuo segue l'i- » stinto del suo proprio moto dal punto » della sua origine sino al punto della » sua morte. Vive, si muove, esiste, cresce, » genera il suo simile e si consuma. Riu- » scirebbe sommamente meraviglioso se » noi potessimo in un sol momento os- » servare fin nell'interno di un animale » trasparente le battute d'innumerabili » vasi, il corso degli umori, l'azione de- » gli stimoli, il giuoco dei muscoli e l'a- » zione dei nervi. E più interessante riu- » scirebbe ancora se arrivassimo a vedere » i non interrotti cangiamenti di tutti » questi fenomeni e le loro cause, cioè » i cangiamenti continui delle forze di » tutti gli organi eseguite dalle loro pro- » prie azioni. La natura organica adun- » que s'innalza sulla natura morta per » gradi sino alla più grande perfezione » e ad un ordine più nobile ». La materia inorganica è sempre la stessa in tutti i suoi punti: qualunque particella di marmo o di ferro esiste come tale anche staccata dalle altre ed isolata perfettamente; il corpo organizzato al contrario per ciò stesso che è organizzato esige l'insieme di tutte le sue parti per esistere come tale. Staccatene una parte dal tutto, o il tutto ne soffre gravemente, se questa parte è molto interessante, o questa almeno divisa dal resto non è più di alcuna entità, e non forma più un organo. » La ragione, dice Kant, della maniera d'essere di ciascuna parte d'un corpo vivente risiede nel tutt'insieme, mentre

(1) Memoria sulla forza vitale. §. *IX*.

nei corpi bruti ciascuna parte l'ha in sè stessa ». I materiali di un corpo organico sciolti da que' rapporti e da que' legami misteriosi che costituiscono l'organizzazione rimangono sicuramente coi soli caratteri della materia: la terra, l'acqua, il fosforo, i sali ec. che entrano nella composizione animale sono simili a sè medesimi in qualunque loro più piccola particella. Ma questi materiali in quanto disposti e combinati a far parte di un essere organizzato non ponno più riconoscersi per quelli di prima subentra alla semplice apposizione o aggregazione ciò che chiamasi composto o impasto organico, e le molecole della materia morta ammesse a far parte di questo composto o di questo tutto organizzato acquistano delle proprietà di relazione che le mantengono l'una all'altra soggette.

La materia bruta ed inorganica non ubbidisce che alle forze generali dell'attrazione e dell'affinità che ne tengono riunite le particelle in altrettante masse attaccate alla terra, o a quelle dell'impulso e della proiezione che possono rimuoverle dal loro posto nativo. Questa materia è sempre passiva, sempre la stessa, suscettibile di aumentarsi per l'esterna apposizione di materie affini, ma non atta a riprodursi essa stessa (1). Al contrario la materia vivente è continuamente agitata da moti interiori, quando pure siavi d'uopo, per destarli e mantenerli, dell'impulso di cause esterne, essa risponde però a quest'impulso con un aumento di azione che le leggi dell'elasticità e della meccanica spiegar non saprebbero. Questa macchina vivente agisce, reagisce, cresce e converte materiali stranieri in sua natura, sente, si muove, si svolge e si riproduce. Non lascia per altro di pagare assai cari alla natura questi superiori vantaggi. Questa macchina si consuma appunto per ciò che vive, e nel compiere le brillanti funzioni alle quali è preparata, segna altrettanti passi verso la sua distruzione; mentre i corpi inorganici, i minerali non avendo i vantaggi d'una esistenza attiva rimangono pressochè immutabili e sfidano i secoli. Quanto diverse adunque non deono esser le leggi, che presiedono a queste due classi di esseri? Quanto differente non sarà il metodo di cui dovremo servirci per iscoprirle? « Le leggi fisiche, » dice opportunamente Bichat, « sono costanti, invariabili, esse non vanno soggette ad aumento o a diminuzione. Non v'ha caso in cui una pietra graviti più dell'ordinario verso la terra; nè il marmo è giammai più elastico del solito. Al

(1) Buffon Histoire naturelle des animaux *Chap. I. Bonnet* Contemplation de la nature *Part. III. Leske* Elementi di storia naturale *Vol. 1 Sez. I. A. L. Millin* Elémens d'histoire naturelle *Vol. I. pag.* 6. « Tandis que les solides bruts, dice Cuvier, ne se composent que de molécules polyédres qui s'attirent par leurs facettes et ne s'écartent que pour se séparer, qu'ils ne se résolvent qu'en un nombre très borné de substances élémentaires pour nos instruments, qu'ils ne se forment que de la combinaison de ces substances et de l'agrégation de ces molécules, qu'ils ne croissent que pour la juxta position . . . et qu'ils ne se détruisent que lorsque quelque agent mécanique vient en séparer les parties, ou quelque agent chymique vient en altérer les combinaisons, les corps organisés. . . naissent sur des corps semblables à eux, et ne s'en séparent que lorsqu'ils sont assez developpés pour agir par leurs propres forces, s'assimilent continuellement les substances étrangeres, et, les intercalant entre leurs molécules, croissent par une force intérieure, périssent enfin par ce principe intérieur et par l'effet même de leur vie ». Leçons d'anatomie comparée *Tom. I. pag. 9 10.*

" contrario ad ogn' istante la sensibilità, " la contrattilità si alzano, si abbassano, si " alterano : esse non sono quasi mai le " stesse. Ne segue perciò che tutti i fe- " nomeni fisici sono costantemente inva- " riabili, che a tutte le epoche e sotto " tutte le influenze sono gli stessi e che " si può per conseguenza prevederli e " calcolarli. Si calcola la caduta de' gravi, " il movimento de' pianeti, il corso dei " fiumi, l'effetto della proiezione ec. ; e " trovatane una volta la formola, non si " tratta che di farne l'applicazione a tut- " ti i casi . . . . Al contrario tutte le fun- " zioni vitali sono suscettibili d'una fol- " la di varietà. Esse escono frequente- " mente dal loro grado naturale, esse " sfuggono ad ogni calcolo : sarebbero " necessarie quasi altrettante formole " quanti sono i casi che si presentano. " Non si può nulla prevedere, nulla pre- " dire, nulla calcolare ne' loro fenomeni: " noi non abbiamo sopra essi che delle " approssimazioni il più delle volte in- " certe (1) ".

Ma se le leggi alle quali ubbidiscono i corpi inorganici sono pressochè straniere alla fisica della vita, non lo sono meno le altre alle quali soggiace il corpo organizzato già morto: e se la fisica generale non può condurci a rilevare le prerogative del corpo vivente, poco il possono ancora la chimica e la notomia, giacchè le loro speculazioni sono limitate ai corpi privati di vita. I solidi animali nel corpo vivente non sono tali soltanto quali li descrive la chimica. Quell' aggregato di principj e di materiali diverso nelle parti diverse che rende ragione al chimico delle differenti qualità esteriori delle varie parti del corpo, quest' aggregato, dissi, è anche dotato di una vita che atto lo rende a produrre le mirabili operazioni che gli appartengono. Essa presiede di più alla composizione medesima ed alla tessitura animale che le sole forze chimiche non produrrebbero ; e mantiene anzi continuamente e difende quell'integrità che la chimica sola tenderebbe a distruggere. Senza la vita la preponderante attrazione di certi principj tra loro produrrebbe qua e là delle aggregazioni e delle masse informi ; e riunendosi tra di loro le sostanze che più sono affini mancherebbe ben presto ai liquidi quella tempera che li distingue. La forza stessa delle affinità e de' varj agenti esteriori porterebbe in breve la scomposizione e lo scioglimento nel tessuto più profondo dei solidi. Nel cadavere in fatti i principj tutti della sostanza animale lasciati a sè stessi soggiacciono ben presto all'influenza di queste chimiche attrazioni, ed i solidi e i liquidi tutti sono ben presto in preda alla putrefazione che ne è il risultato. Ma nell'animale vivente la forza delle affinità rimane o infrenata o delusa, la putrefazione non ha alcun luogo; ed è la vita stessa che nell'assoggettare alle sue leggi i materiali suddetti li sottrae all' influenza degli altri agenti. Questa vita, come già il dissi, non può esser soggetto d'analisi chimica.

Il profondo Reil dà eccezione alla proposizione ammessa da tutti i fisiologi, che la vita assoggetti a sè stessa le leggi chimiche e sottragga le sostanze animali alla putrefazione. " Nessuna legge, dic'egli, " può essere alterata nella natura sin che " durano le condizioni sotto le quali si " trova. Se tali condizioni si cambiano, " allora rimane alterata la legge non già " nella natura, ma nel nostro intelletto. " I corpi animali sono formati da una ma- " teria propria, e posseggono perciò le " proprie leggi d'attrazione elettiva, co- " me i corpi nella natura morta che go- " dono pure della propria loro attrazio- " ne elettiva. Si porta l' esempio della " putrefazione, e si dice che essa sia una

(1) *Bichat* Anatomie générale Considérations générales *pag. LII.*

" legge naturale delle sostanze animali, " ma che però sia subordinata alla vita. " Con tutto ciò la putrefazione non è che " una legge della sostanza animale mor- " ta e non della viva. Perdendosi la vita " le parti componenti la materia anima- " le diventano forse qua e là cangiate ; " ma durante la vita non ha luogo alcu- " na sorta di putrefazione. Dopo la se- " parazione di questo principio si can- " giano le proprietà del rimanente della " materia, altresì dunque le di lei leggi " chimiche. In tal guisa non mai impu- " tridisce la carne morta fino a tanto che " si lascia nello spirito di vino (1) ". Questa ingegnosa riflessione di Reil suppone ciò a cui tende generalmente la di lui dottrina: che la vitalità o la eccitabilità dipenda da un dato principio, il quale unito a quelli della materia animale formi delle combinazioni particolari, e dia origine ad un composto di tale natura, che appunto per le proprie combinazioni ed affinità elettive non possa soggiacere alla putrefazione. " Sono forse, dic'egli poco prima, i fe- " nomeni della vita effetti del complesso " delle proprietà della materia animale, " o si dà forse una materia particolare, " da cui sola dipendano i fenomeni della " vita, come l'espansibilità di tutti i cor- " pi naturali dipende dalla materia del " calore (2)? " Il dubbio è certamente ingegnoso, sfortunatamente però è del numero di quelli che non sono di sua natura suscettibili di soluzione. Almeno, sin che il corpo è vivo, la fisiologia non ha mezzi per assicurarsi di questo principio vitale come sostanza sottile aggiunto alla materia; e quando le fibre sono morte, la chimica non ne ritrova in esse alcun indizio. Voi vedrete però nelle lezioni seguenti che questa sorta di dubbj non interessa molto l'esame dei fenomeni e delle leggi della vita; e mi pare ancora che in qualunque supposizione ciò che abbiamo di sopra avanzato sia sostenibile. Poco importa in fatti il dire che la vita elude l'influenza delle leggi chimiche ordinarie, o che aggiugne qualche cosa che cambia le condizioni della materia, le combinazioni de'suoi principj, e così esclude la putrefazione. Siccome questo *quid* che si aggiugne non è da potersi sottoporre all'analisi, così rimane vero che la materia vivente in forza di queste particolari combinazioni soggiace a delle leggi che la chimica ordinaria non può misurare, scostandosi così dalla materia morta la quale, tolta la supposta combinazione del principio vitale, rientra sotto il dominio della chimica conosciuta.

Nè meno ai tentativi dell' anatomico questa vita ubbidisce, e l' organizzazione animale durante la vita racchiude in sè stessa ben altre proprietà da quelle che l'anatomia ritrova nei visceri di un cadavere. Quest'arte che è pur tanto necessaria a conoscere la struttura delle diverse parti del corpo, e che ci guida a rilevare la disposizione e la figura di un organo, le parti diverse che concorrono a formarlo o l'insieme di queste parti ed i legami onde sono avvinte tra loro e sono col tutto congiunte, quest'arte, dissi, non basta nè pur essa a svelarci la fonte di quelle forze nelle quali è riposta la vita, e dalle quali gli organi stessi acquistano l'attitudine alle loro operazioni. Questi organi del cadavere sono pur dessi che racchiudevan la vita, anzi è in essi che la vita muoveasi, per servirmi dell'espressione del celebre Wilson. L' anatomico ricercandone col coltello le più minute fibrille non ritrova però le orme di quell'essere ch'egli ricerca. Nessun avanzo lasciò la vita di sè: sparì essa al momento in cui le molle rimasero inerti ed i

(1) Memoria citata §. VIII.
(2) Memoria citata §. VII.

movimenti si tacquero. e tacque ogni moto, ogni azione allorchè la vita mancò. Nè pure l'anatomia comparata arriva a sorprender la vita nelle parti di un animale, benchè vivente, assoggettate ai di lei tentativi. Langue la forza vitale sotto le torture e gli sperimenti, e vengono quindi adulterati que' fenomeni dai quali si potrebbe riconoscerla e misurarla. " In " un animale tormentato da prove do- " lorose altro non vedesi che un quadro " disordinato di una vita che soffre. Non " si presenta, è vero, quell'immobilità e " quel silenzio che caratterizza un in- " tiero abbandono della vita:ma havvi in- " vece uno stato del tutto opposto nel " quale il patimento e l'orrore non la- " sciano un momento solo di riposo. Stu- " pido dai vincoli che lo stringono, tre- " mante sotto il coltello che ne squarcia " le carni, l'animale non fa il movimen- " to il più leggiero che non aumenti le " sue angosce e non raddoppi il suo spa- " vento. Tutto il suo corpo è in allarme, " le sue membra si contraggono e cia- " scuna fibra si solleva all'avvicinarsi del " ferro terribile che la minaccia (1). " Non vi sarà inutile il richiamar questo quadro alla mente quando vedrete qualche anatomico o naturalista tirare delle conseguenze precipitose da simili tentativi, ed argomentare con soverchia sicurezza dai movimenti e dai fenomeni, che si osservano negli animali sottoposti al coltello, l'andamento e la natura di quelli che competono alla vita in istato naturale. Non possiamo intanto conchiudere con sicurezza che la vita che noi cerchiamo elude anche questi sforzi e non si lascia sorprendere nel suo stato nativo ; ma abbandona le parti di un animale a misura che si innoltrano le ricerche, e si ritira dalle fibre che si mettono allo scoperto gelosa quasi di esservi rinvenuta.

Che se non ci è dato di assoggettare la vita immediatamente alle nostre indagini, onde dovrem noi riconoscerla se non dagli effetti che se ne appalesano nello animale vivente e sano ? Per quale altro mezzo potremo noi fissarne i caratteri e misurarne le leggi se non osservando e calcolando i fenomeni che essa produce? Egli è facilmente di questa ricerca ciò che è stato fin ora dei tentativi per iscoprire l'essenza delle altre forze della natura. La causa per esempio della gravità giace nascosta ed impenetrabile dentro la natura stessa de'corpi che nè pur conosciamo. Solamente i fenomeni di questa forza ci hanno abilitato a misurarne le leggi. Molti sono i caratteri che distinguono dal cadavere un corpo vivente; ma tutti poi si riducono in ultima analisi ad un solo che è il movimento. Ossia che questo moto sia un semplice effetto ed un prodotto necessario della vita, ossia che in esso la vita consista e sia una cosa stessa con lui, (ciò che esamineremo in appresso) egli è certo che pel moto delle parti diverse la vita loro si manifesta, e per esso si distinguono i corpi viventi da quelli che non sono più tali. Nel cadavere tutto è quiete, tutto è silenzio: nel corpo vivo tutto è movimento ed azione. Il moto è agli occhi di tutti l'anima della natura, ed è agli occhi stessi del volgo la più parlante, la meno equivoca espressione della vita (1). Il calore manca sovente e pure non manca la vita: manca il senso e pur si vegeta ancora; ma

(1) Dumas. Oper. cit. Tom. I. pag. 56.

(2) Credo utile di riportare a questo luogo un passo energico dell'illustre Bichat che sembrami molto adatto a rappresentare in grande questo moto come impronta generale delle operazioni della natura. Non è sempre vero che l'eloquenza si sublimi a spese del vero: quando si arriva ad esprimere i concetti con energia, egli è già un segno che gli oggetti sui quali versano, si sono penetrati profonda-

quando manca ogni moto, o la vita è cessata o ne è sospeso almeno ed interrotto ogni esercizio. Egli è pel moto che si accerta la sposa novella di portare nel ventre fecondo la prole desiderata, pel moto giudica palpitante della vita non anche estinta dell'infermo fanciullo, e pel moto un infelice sommerso vien riconosciuto ancor vivo sotto la mano pietosa di chi gli appresta soccorso. Muovonsi e sono messi in azione i solidi e fluidi animali dal primo istante in cui l'azione fecondante del seme chiama a vita i rudimenti primi del feto; seguitano a muoversi e ad agire pel corso intiero della vita senza interruzione, e non cessano da ogni azione sin che qualche infermità o il destino ultimo della decrepitezza non impon fine alla vita insieme ed al movimento.

Per questo moto, per quest'azione vitale che distingue il corpo vivente dal freddo cadavere vengono preservati costantemente i solidi ed i fluidi da quella spontanea dissoluzione, a cui gl'invita d'altronde la natura de'loro componenti. A questo moto e a questa perenne azione sono appoggiate le funzioni tutte della macchina; quelle non solo che sono colla vita strettamente congiunte, ma le altre ancora nelle quali esistono i caratteri della vita animale; quelle che servono a riparare il corpo vivente dalle continue sue perdite, e le altre in fine che servono a mantenerne la specie. Muovonsi continuamente le arterie ed il cuore, e scorre per questi canali il sangue dal centro della macchina ai canali estremi portando alle fibre più riposte il nutrimento ed il calore. Muovesi costantemente il torace dilatandosi e ristringendosi a vicenda, e dentro si allargano e si raccolgono alternativamente i polmoni, e l'aria che l'animale succhia dall'atmosfera porta dentro di essi un principio vivificante. Si muovono benchè di un oscuro movimento gli organi esterni de' sensi sotto l'urto continuo degli oggetti sensibili, e sicuramente per una qualche sorta di moto i nervi che li mantengono in comunicazione col cervello trasportano al sensorio le ricevute impressioni. Muovonsi i nervi del pari allorchè l'animo commette ad essi il movimento delle membra, e trasportan movendosi gl'impulsi misteriosi della volontà ai muscoli che vi sono subordinati. Lo esofago si muove, ricevuti appena gli alimenti che debbe spingere nel ventricolo, e questo pure si agita, e agitati sono gli intestini da un movimento continuo, dal quale dipende in parte la mutazione o la digestione de'cibi. Così si muovono i vasi linfatici succhiando dal cavo di questi visceri il liquore ivi preparato, e muovendosi

---

mente. " Jetez les yeux sur ce qui vous entoure, portez les sur les objets les plus éloignés, qu' aidés du télescope ils parcourent les corps qui nagent dans l'espace, ou qu' armés du microscope ils pénétrent dans le monde de ceux que leur petitesse sembloit dévoir nous dérober toujours: par tout vous trouverez d'une part les propriétés physiques, de l'autre les propriétés vitales mises en action, par tout verrez les corps inertes graviter les uns sur les autres et s'attirer, les corps vivans graviter aussi, mais de plus sentir et éprouver un mouvement qu' ils ne doivent qu' à eux.

Ces propriétés sont tellement inhérentes aux uns et aux autres, qu'on ne peut concevoir ces corps sans elles. Elles en constituent l'essence et l'attribut. Exister et en jouir, sont deux choses inséparables pour eux. Supposez qu' ils en soient tout-à-coup privés: à l'instant tous les phénomènes de la nature cessent, et la matière seule existe. Le chaos n' étoit que la matière sans propriétés; pour créer l'univers, Dieu la donna de gravité, d'elasticité, d'affinité etc. et de plus, une portion eut en partage sensibilité et la contractilité.

lo trasportano insino alle vene e lo versano nel torrente della circolazione. Si muovono ed agiscono i visceri tutti allorchè succhiano dal sangue certi determinati liquori, si muovono i loro vasi allorchè questi liquori ne percorrono le vie più riposte acquistandovi diversi gradi di elaborazione e modellandosi al loro particolare organismo: si muovono in fine i loro condotti estremi allorchè questi liquori ne vengono fuori espulsi e determinati ai loro rispettivi destini (1).

Questo moto di cui sono dotati i solidi ed i fluidi del corpo vivente non è in nessuna maniera paragonabile a quello che è il prodotto della proiezione o dell'urto meccanico. La proiezione e l'urto smuovono ed allontanano un corpo da quella quiete a cui la gravità lo confina: ma intanto la quantità di moto del corpo impellente diminuisce e si perde superando la resistenza che l'altro opponeva ad abbandonare il suo posto; e questo che viene forzato a muoversi è tanto più lontano dal restituire il movimento al primo, quanto più ubbidisce ai di lui impulsi. Non è così del moto vitale di cui cerchiamo le leggi. I fluidi agiscono continuamente sui solidi e vi destano de'movimenti; i solidi agiscono egualmente sui fluidi e ridonano a loro, per così esprimermi, tutta la pienezza di quel movimento che ne han ricevuto. Gli uni influiscono continuamente sul moto degli altri senza che nè gli uni nè gli altri vi perdano. In poche parole è reciproca la loro influenza siccome ne è costante l' attività, ed a questa mutua influenza è senza dubbio appoggiata tutta l'economia della vita. I vasi mantengono in movimento ed in corso i liquori, e vi producono di più delle importanti mutazioni per le quali essi perdono a poco a poco molte delle qualità native ed altre ne acquistano che sono proprie della sostanza animale. I fluidi cagionano de'movimenti di contrazione nelle pareti de'vasi e risvegliano nelle loro fibre un'attività che languirebbe senza la loro presenza. Le più facili osservazioni ponno convincere il meno avvezzi a queste ricerche dell' indicata reciprocazion di azione ne'solidi e ne'fluidi animali. Si aprì una rana vivente nella quale, siccome generalmente negli animali a sangue freddo, la vita resiste per qualche tempo ai tentativi anatomici, e la circolazione può comodamente osservarsi, permettendo la trasparenza de'vasi di seguitare coll'occhio il corso del sangue. Si leghi la vena che mette nel cuore e si sospenda così l'ingresso del sangue nella cavità di questo viscere, le pareti del cuore, cacciato innanzi il sangue che contenevano, cessan ben tosto da ogni movimento, si fermano anche dal moto le arterie continue al cuore appena che rimangono vote di sangue. Sciogliete l' allacciatura, lasciate che il sangue passi di nuovo dalle vene al cuore, dal cuore alle arterie, si riempie di nuovo questo cavo muscolo di sangue e di nuovo si muove: si riempiono le arterie e subito si contraggono, oscillano e vivono. Aumentata dopo il pasto e la digestione la quantità de'liquori nel ventricolo, negl' intestini e ne'vasi linfatici che vanno da essi succhiando la porzione più fina de'cibi stessi, accresciuta quindi nei vasi sanguigni la copia de'liquori per la aggiunta di quelli che sonosi al sangue mescolati di fresco, voi vedete il movimento

(1) Observo postea, diceva Alfonso Borelli, quod animalium vita in perenni et non interrupto motu consistit; agitantur enim artus et partes omnes solidae, fluidae, spirituosae, dum corpus movetur, dum cibaria ingerit, concoquit, chylificat et in sanguinem vertit, dum nutrit et reficit partes deperditas, dum motus sensitivos edit, et in summa nihil stabile in animali, dum vivit, permanet. *De motu animalium Cap. VIII. Propositio* 116.

e l' azione del cuore aumentarsi, crescere d' intensità e di frequenza le di lui vibrazioni, e le pulsazioni di tutte le arterie farsi più frequenti e più ardite. Per lo contrario, sminuita in seguito di un salasso la quantità del sangue, si ritardano e languiscono i moti del cuore e delle arterie; perdutane una quantità eccedente in seguito d'una forte emorragia, cessa ogni movimento nel cuore e in tutto il sistema de'vasi, il languore foriero della quiete si estende a tutte le parti del corpo, e ben presto la macchina tutta perde ogni movimento vitale e presenta il riposo della morte. Si mette qualche volta riparo a questo accidente, se si è in tempo di apprestare all'infermo qualche liquore che lo ravvivi, e se si può sostituire al sangue ch'egli ha perduto qualche sostanza atta a rimpiazzarne l' attività. Così in qualche animale che sarebbe morto svenato per l'apertura di una arteria si è arrivato a conservare il movimento e la vita facendo colla trasfusione entrar per le vene tanta copia di sangue quanta per le arterie ne usciva. Il movimento de'solidi è sostenuto adunque dalla presenza de'liquori che sono contenuti nella loro cavità ed è proporzionato alla loro influenza l'azione della fibra vitale. Questa è una di quelle deduzioni che si confondono coi fatti stessi, tanto sono a loro congiunte. Non è tempo ancora di ricavarne le grandi vedute sulle leggi della vita animale che ci occuperanno in appresso.

In tanto il sangue stesso e gli altri liquori che risvegliano e mantengono il movimento ne'solidi sono essi pure soggetti all'influenza dei solidi stessi; per essi scorrono di un passo veloce dal centro della macchina ai più remoti confini, e da essi ricevono quelle particolari impronte e que'caratteri che li distinguono. Si direbbe (per parlare il linguaggio della fisica generale) che i vasi restituiscono alla massa de' liquori la quantità di moto che loro fu impressa, e che riverberano su di essi quei lampi d'azione che ne ricevettero. Sospeso comunque il movimento ne'vasi, i liquori animali si arrestano. Ferito il cuore o malmesse le parti che sono in rapporto stretto con lui, interrotti gl' interni movimenti delle di lui cavità e de' canali arteriosi che gli succedono, cessa il sangue ben presto da ogni moto e si ferma stagnante dove il chiamano le leggi della gravità e la tendenza al rappigliamento. Per lo contrario, accresciuta ne'suddetti animali a sangue freddo l'attività de'vasi arteriosi, rese più vive le loro vibrazioni per mezzo di qualche stimolo appropriato, si veggono a traverso le tonache di questi condotti le rosseggianti onde sanguigne accelerare il loro movimento e sostenersi o scemare in ragione della sussistente o diminuita energia dell'animale. Da una vena tagliata cerca il flebotomista di trarre il sangue con maggiore speditezza strofinando il braccio in maniera che ne venga accresciuta l'azione de'solidi e l'oscillazione de'vasi; e l'arco infatti che descrive lo zampillo del sangue è in proporzione di quest' accresciuta attività. Sussistendo il vigor della macchina, conservandosi ferma l'attività nelle fibre e ne'vasi del fegato, delle mammelle, degli intestini i particolari umori che appartengono a questi organi, scorrono speditamente i sentieri che son loro prescritti, e vengono spinti senza interruzione ai loro rispettivi destini. Al contrario languendo le forze del sistema ed affievolita in conseguenza l'energia de'vasi in questi visceri, come accade in seguito d'un deprimente patema, la bile ed il latte si soffermano talvolta o si rallentano ne'loro condotti, e tolta per una paralisi l'energia alle fibre degl' intestini o della vescica, si soffermano nelle loro cavità le fecce e le urine, e non sono se non per gli sforzi dell'arte espulse dal corpo.

Per ciò poi che riguarda i diversi caratteri che competono ai liquori animali essi dipendono talmente dal moto e dall'azione de'solidi, che ciò che chiamasi *elaborazione*, *crasi*, *animalizzazione*, di

questi liquidi può del tutto considerarsene come un prodotto. Se gli alimenti sono mutati dentro il ventricolo e se essi perdono le qualità della sostanza vegetabile diventando *chilo*, ciò dipende in maniera dall'azion del ventricolo stesso e degl' intestini che infievolita la loro attività, questo processo rimane a proporzione imperfetto. Se il chilo passando da'vasi linfatici nel sangue diventa sangue egli stesso, questo cangiamento, comunque succeda, è proporzionato all'influenza dell'azione vascolare. Se il sangue è dotato di certi determinati caratteri, rubore, densità, proporzion di principj ec.; questa sua costituzione non può derivarsi d'altronde che dall'influenza del sistema de'solidi e dall'energia e dal movimento de'vasi. Quel sangue stesso che voi in un uomo esercitato e robusto ritrovate di color vivo e di tale densità che ne rende sollecito il rappigliamento, questo stesso sangue in una sedentaria fanciulla, in una clorotica, le di cui arterie battono languidamente trovasi pallido, poco lavorato e difficile a rappigliarsi. Procurate in qualche maniera di risvegliare ne'di lei solidi maggior movimento, costringetela ad un graduato esercizio, prescrivetele l'uso di alimenti e di farmachi corroboranti che atti sieno a ravvivare il movimento e l'azione ne'vasi, il di lei sangue verrà lavorato di più e prenderà quei caratteri che sono il prodotto e l'indizio della robustezza. Se questa robustezza nelle fibre e ne' vasi, se questa energia di movimenti si fa morbosamente eccessiva, come in un'ardita infiammazione, durante la quale i polsi vibrano con forza e vivacità sorprendente, il sangue stesso acquista un colore più carico, diventa più denso e si copre estratto dalla vena di una crassa e resistente cotenna. Se si infiamma una glandula e i vasi agiscono in essa con soverchia energia, la linfa ed il muco che sono travagliati dentro il tessuto della medesima prendono delle impronte morbose ed acquistano una densità ed un colore che pria non avevano. Così in una piaga dipendente da causa esterna e locale veggono i chirurghi cangiarsi l' indole della marcia che ivi lavorasi a misura che si accresce col soccorso degli stimoli e si rende più viva l'azione delle fibre. I solidi adunque, le fibre, i vasi in una maniera veramente a noi sconosciuta agiscono di continuo sopra quei fluidi de' quali essi stessi sostengono l'azione; e questo agir mutuo, questa reciproca ed equilibrata influenza (1) è uno de' principali caratteri del movimento di cui son forniti i solidi ed i fluidi animali.

I fluidi non percorrono la lunghezza de'vasi ne'quali son contenuti, se i vasi stessi non si muovono e non si contraggono: il corso loro dipende adunque precisamente dal moto de'solidi che loro viene impresso. Dei vasi non è così: il lor movimento, la lor contrazione non è figlia del movimento e dell'urto de'liquidi i quali da principio, almeno quando i solidi sono ancora tranquilli, si possono supporre in istato di quiete, giacchè non potrebbero essi avere un movimento che non hanno per anche ricevuto. L'osservazione giustifica questo ragionamento, poichè non dipende già dall'urto de'cibi e dalle bevande il moto del ventricolo, cui basta a risvegliare talvolta vivissimo e

(1) » Les solides, les fluides et les forces vitales *agissent et reagissent* perpétuellement les uns contres les autres dans le corps humain vivant. Les fluides agissent en stimulant les solides; ceux-ci en vertu de la force vitale dont ils sont doués, ressentent cette action, et reagissent contre elle. Ces alternatives d'action et de réaction, ces mouvemens opposés se balancent dans un état d' *équilibre* precis » Blumenbach. *Institutions physiologiques pag.* 29.

straordinario anche il semplice tocco di queste sostanze (1). Non dipende dall'urto meccanico dell' urina contro le pareti della vescica se queste si contraggono e la espellono per l' uretra, giacchè l'urina vi si raccoglie insensibilmente e placidamente, ed un momento prima che si effettui la contrazione trovavasi stagnante e senza movimento nel fondo della vescica. Non dipende dall' impulso o dall' urto del sangue ne' vasi arteriosi e nel cuore il movimento che il sangue stesso v' imprime, giacchè nel cuore delle rane e di qualunque animale non è già necessario un impulso, ma basta il semplice tocco di qualche sostanza pungente o irritante a risvegliare i movimenti di contrazione nelle di lui fibre. Quale è dunque la causa ammirabile per cui senza impulso si genera questo moto contro le leggi della meccanica conosciuta? Cos' è ciò che rende le fibre, i solidi, i vasi di un animale suscettibili di mettersi in movimento ed in azione al semplice tocco dei liquidi o di altri stimoli idonei? Nel recente cadavere hannovi ancora i fluidi contenuti ed i vasi che li contengono, nè perciò vi ha moto alcuno, nè alcuna reciproca azione tra essi. Pochi momenti dopo che la vita è cessata il cadavere conserva ancora tutto l' apparato dell' organizzazione: la materia animale vi forma ancora e cuore, e arterie, e vene comunicanti tra loro e ripiene di sangue, nè i componenti hanno sentito ancora l'invito delle affinità che gli obbligheranno a disunirsi. Il polmone è ancora aperto all'aria atmosferica, l'orecchio alle vibrazioni sonore, la cavità delle narici ai vapori odoriferi: ma il sangue tocca in vano le fibre del cuore e delle arterie: in vano l' aria ed i vapori penetrano nelle cavità; non sentendo le fibre la presenza di questi agenti, e un ferreo sonno le mantien sorde a qualunque impressione. D' onde dovremo noi dunque derivare tanta differenza tra il cadavere ed il corpo vivente? Da che dipende che i solidi del corpo vivo capaci sieno di concepir movimento e di risentire movendosi l' impressione de' varj agenti che li circondano? Egli è lo stesso che ricercare in che consista *l'attitudine alla vita.*

---

(1) " Guttulae etenim vis, così si esprime De Sauvages, rimam glottidis partim obturantis nil aliud est quam illius pondus, adeoque infinite parva respectu vis vivae totius pectoris ad tussim excitandam necessariae: moles enim pectoris imo corporis in tussi sat velociter concutitur, estque pluribus millionibus major pondere guttulae: jam vero si moles guttulae per velocitatem suam initialem multiplicetur atque conferatur moli totius machinae concussae per suam velocitatem multiplicatae, immensa certe est disparitas: ergo impossibile est a mole guttulae hanc succussionem corporis fieri. Certissimum siquidem est in mechanica pondus per machinam motum et in suam velocitatem ductum nunquam esse majus mole movente in suam velocitatem ducta. " *Nosolog. method Prolegomen.* §. 271.

LEZIONE TERZA

DELLA VITALITA' OSSIA ATTITUDINE A VIVERE

Noi siamo così avvezzi a non vedere la cagion prima di molti fenomeni della natura, che per noi i fenomeni stessi si confondon sovente colle forze dalle quali dipendono. Abituati a non oltrepassare quel misterioso confine che separa gli effetti dalle molle segrete che li producono, ci troviamo spesso contenti d'avere scoperto un fenomeno di più, e lo mettiam quasi nel posto di quella causa a cui i nostri sensi non giungono. Se questa riflessione è suscettibile mai d'alcuna applicazione in fisica, in fisiologia ed in patologia, essa lo è sicuramente nelle ricerche sul principio vitale. Noi siamo ancora molto lontani dal conoscere questo principio nella sua essenza: e siccome confondiamo facilmente gli effetti della vita colla vita medesima così l'*attitudine a vivere*, che è anch'essa un prodotto, tiene luogo per noi di quell'arcano principio da cui dipende. Questa vitalità, questa disposizione, quest'attitudine a vivere, che cessò affatto in un corpo allorchè divenne cadavere, in qual senso dovrà ella intendersi, e dentro quai termini almeno, se dato non è di penetrarla nella sua natura? Questa causa ammirabile per cui la fibra nel corpo vivo risente l'azione degli agenti esterni ed interni, del calore, de'cibi, del sangue ec. e per cui i vasi o le cavità al loro semplice tocco si muovono e si contraggono, quali rapporti ha essa? a quali leggi ubbidisce? a quali parti è particolarmente attaccata? È dessa propriamente una materia, un principio nascosto entro il tessuto di quelle fibre animali che noi arriviamo a scomporre, o è piuttosto una maniera d'esistere della stessa materia animale dipendente dalla di lei specifica organizzazione? Queste ricerche hanno stancata in diversi tempi la vista de'più illustri fisiologi, e la loro difficoltà ha costretto i più elevati ingegni a desistere o a discendere a delle ipotesi e a delle congetture che il filosofo non saprebbe adottare.

L'immaginoso Van-Helmont, ed il profondo Ernesto Stahl sorpresi dal moto non interrotto de'solidi e de'fluidi animali, e non potendo assoggettare le operazioni della materia vivente nè alle leggi della chimica nè a quelle della meccanica, immaginarono un principio attivo ed intelligente paragonabile all'anima che agisse nel corpo per de'fini preveduti, regolasse la formazione degli organi e ne dirigesse i movimenti al ben essere dell'animale (1). Secondo questi fisiologi le funzioni non solo dell'animo, ma le vitali ancora, il moto p. e. del cuore, del ventricolo, degl'intestini dipendevano da questo potente principio che non ignorava azione alcuna o de'solidi o de'fluidi animali e ne economizzava in certa maniera i gradi diversi. Questo principio che fu da Stahl confuso coll'anima e nominato *Archeo* da Van-Helmont rinovò in qualche maniera le antiche distinzioni di Platone dell'anima ragionevole collocata nel cervello e della irragionevole sparsa pel corpo, e restituì sotto diverso aspetto alle scuole le qualità occulte di Aristotele e le forze digerenti, nutritive ed assimilatrici

(1) *Georg. Ernest. Stahl.* Teoria medica vera *Part. I.* De Vita et sanitate *Joan. Bapt. Van-Helmont Opera.*

di Scaligero (1). E per quanto diversi colori si sieno dati a questa ipotesi che ha in seguito ritenuto il nome di *staliana*, essa ha giuocato sempre d'intorno ad un essere attivo che diffonda la sua energia a tutte le parti del corpo vivente: ha supposto sempre un principio non riconoscibile se non dagli effetti che se ne osservano nel corpo vivente, un' azione riducibile in qualche maniera ad un senso più o meno espresso delle parti tutte del corpo. Se voi sottraete da quest'ipotesi l'influenza dell'animo a cui non è sicuramente soggetto il moto del cuore, della arterie, degl'intestini: se voi sostituite alle parole poco filosofiche di quei tempi le espressioni più giuste della moderna fisiologia, troverete, s'io non erro, riprodotto cento volte la medesima idea, e vedrete non pochi punti di analogia tra le antiche opinioni e molte moderne congetture dettate tutte dalla necessità di dare un nome a cose che non si ponno conoscere, per così esprimermi, nel loro interno, e delle quali rilevar non si possono se non gli esteriori prodotti. Intanto l'influenza di questo o principio animale o archeo fu creduta così estesa che ad esso tutti i fenomeni si attribuirono della vita e della malattia: ad esso i movimenti o naturali o straordinarj del cuore, de'vasi, del ventricolo, e ad esso in fine l'allarme di tutto il sistema vivente per l'applicazione degli stimoli intollerabili e de'veleni (2). Ippocrate con maggiore circospezione e grandezza avrebbe chiamato questo principio *natura*, siccome quegli che ripeteva dall' attività e dall' ordine della medesima la rigenerazione delle parti recise, il vomito di un veleno ed ogni sconcerto che succeda all'azione delle potenze morbose. Ma troppo è facile il tenersi così lontano da ogni questione, ed il coprire col nome grande di *natura* le oscure cagioni di ogni fenomeno animale. Il fisiologo è costretto a ricercar sin dove è possibile di quai mezzi e di qual meccanismo la natura si serva a produrre i maravigliosi fenomeni della vita.

Attaccati ai principj della meccanica, dell'idrostatica e dell' idraulica Bellini, Hales, Boerhaave, Hamberger si avvisarono di spiegare i movimenti degli organi animali per questi principj medesimi, e tutto riducendo nella macchina vivente a molle, ad elastri, a siringhe, a canali, a pesi, a leve ec. sottoposero le funzioni della vita a quegli stessi calcoli de'quali la meccanica e l' idraulica sono suscettibili, e le misurarono dietro quelle leggi medesime che presieggono al corso dell'acque ne'fiumi ed all'elevazione dei pesi. Così fu spiegato il moto del cuore, de' muscoli per sopposto gonfiamento e turgescenza delle cave lor fibre: le alternative di questo movimento si ripeterono

(1) Dall'anima ragionevole pensava Platone che dipendesse la riflessione e l'intelletto, dall'irragionevole il movimento e la vita. Questa ha il suo centro nel torace, sparsa però in tutti i punti della macchina appetisce i cibi e le bevande e quanto può essere necessario alla conservazione dell'animale Plat. Op. *Thimaeus vel Natura*. Ved. anche Le Gendre *Traité de l'opinion* T. II. III Aristotele ammise delle facoltà occulte inerenti a ciascun organo e capaci di dirigerne le funzioni. Scaligero così si esprimeva: " Anima sibi fabricat dentes, cornua ad vitam tuendam, iisque " utitur, et scit quo sit utendum modo. Qui animam fecit, eam praeceptis ornavit, " quae pertinent ad unionem suam cum corpore conservandam. Ejus itaque studiosa " movet cor, coquit ventriculo, recoquit in jecore, perficit in venis, digerit in " membra, mutat in corpus. " Ecco, dice Barthez, lo *stalianismo* prima di Stahl Barth. *Nouveaux élémens de la science de l' homme* Chap. I.

(2) *Ved. Fabre* Essais sur différens points de Physiologie et Pathologie *pag*. 60.

da un sognato antagonismo tra le diverse parti di quest'organo: il circolo intiero del sangue della forza impellente del cuore come da una potentissima macchina atta a superare le più valide resistenze. Fu ragguagliato il corso de'fluidi ne'vasi loro crescenti o decrescenti di diametro alla velocità delle acque ne'canali ampj o ristretti; e fu derivata la reazione delle fibre e de'vasi all'applicazion degli stimoli dalla elasticità delle fibre; come se il corso del sangue nel corpo vivente seguitasse sempre le leggi della propria gravità e del declive de'vasi: come se l'elasticità risiedesse ad un grado molto significante ne'solidi animali, quasi che vi fosse proporzione tra l' azione meccanica di ciò che agisce sulle fibre ed i movimenti vivacissimi che vengono in esse risvegliati, e come se in fine l'elasticità di un organo qualunque potesse spiegare in qualche maniera la propagazione simpatica de'suoi movimenti ad altre parti lontane da lui, colle quali non comunica per altro mezzo che per dei filamenti nervosi, molli, teneri, inelastici. Che se pur si volesse tirare un velo su questi gravissimi assurdi, sarebbe d'uopo per altro determinare il motore primario di queste molle : sarebbe d'uopo che l'azione di questo motore e degli ordigni che si muovono in conseguenza fosse costante ed invariabile per poterla misurare, sarebbero necessarj in fine alcuni dati sicuri per poter costruire sopra di essi de' calcoli e de' teoremi. Questi assurdi della scuola meccanica si mostrano immediatamente a chi è dotato di qualche buon senso così privi di appoggio, che saremmo tentati di non esaminarli nemmeno, se non ci costringessero a farlo gli sforzi ingegnosi e grandi di Borelli particolarmente e di Bellini, di Hales, di Boerhaave e di Keil (1). È sorprendente a dir vero che uomini di tanto genio si sieno lusingati di poter innalzare all'evidenza matematica le spiegazioni de'movimenti vitali. Sorprendono i travagli immensi del profondo Borelli che quantunque si credesse in necessità di ricercare nell'anima il primo ed il costante motore della macchina (2), si avvisò ciò nulla ostante di assoggettarne al calcolo le operazioni. E non si leggono senza ammirarle le acute dissertazioni dell'illustre De Sauvages sulla teoria dell'infiammazione e della febbre (3), nelle quali abbatte vittoriosamente la dottrina de'fisiologi meccanici ed idraulici dietro i loro stessi principj, non lasciando però di raccomandare egli medesimo il linguaggio matematico ed il rigore geometrico negli studj e nelle ricerche della fisiologia e della medicina (4). A me sembra però che di un corpo qualunque non si possano assoggettare al calcolo se non quei rapporti e quelle proprietà che sono fisse ed immutabili, o le mutazioni delle quali seguono fisse ed immutabili leggi. Ma le operazioni della macchina vivente vanno sog-

---

(1) *Ved. Joan. Alphons. Borelli* de motu animalium. *Laurent Bellini* de motu cordis. *Hales* Hémastatique des animaux traduite de l'anglais *par Sauvages*. *Boerhaave* de usu ratiocinii mechanici in medicina. *Keil* de motu musculorum.

(2) » Nemo dubitat, quod praeter organa summa arte in animale praeparata, datur quoque causa motiva impetum faciens: et haec est spiritus qui intus alit, et infusus per omnes artus molem corporis animalis agitat ». *Borelli oper. cit. Cap. VII. Proposit. CXVI.*

(3) Dissertations de médecine ajoutées à l' Hémastatique de Hales *par De Sauvages.*

(4) *Ved. De Sauvages* préface à la dissertation sur la théorie de l' inflammation.

gette ad infinite ed inassegnabili variazioni; ed i fenomeni sui quali versa la fisiologia sono troppo complicati ed incerti, perchè il rigore e l'esattezza matematica possono sottometterli. Se non altro, l'azione delle potenze esteriori che cangia ad ogn' istante, i patemi che si insinuano inosservati a turbare la misura e l'equilibrio delle forze vitali, l'età che porta un sordo, ma importante cangiamento in tutta la macchina sarebbero altrettanti ostacoli alla sicurezza de' calcoli. Sopra tutto vi si opporrebbe il temperamento che è diverso in tutti gli uomini e si può dire specifico in ciascuno degl' individui e di cui non si possono assegnare i limiti, il modo e le differenze.

L'impossibilità d'intendere i movimenti della fibra vivente dietro le leggi della meccanica e dell'idrostatica costrinse non pochi fisiologi a ritentarne la spiegazione per mezzo del principio animale, dando però alla teoria staliana un gusto più raffinato e più seducente: altri a cercarla nel particolare meccanismo e nella specifica organizzazione del solido vivo. Alla testa dei primi che io chiamo riformatori dello stalianismo si può mettere De Sauvages, il quale credè indispensabile a spiegare le operazioni della fibra vivente o il supporre un motore ignoto, o il ricorrere all' influenza dell' animo, ricalcando così le orme già indicatevi di Alfonso Borelli (1). Per ciò stesso che nel corpo animale abbiamo un moto perpetuo di cui nessuna macchina può offerire l'abbozzo: per ciò che il sangue muove il cuore con quella forza stessa colla quale vien mosso da lui: per ciò che il sangue non ritarda il suo moto ad onta degli ostacoli infiniti che incontra nelle anguste vie della circolazione, e ritorna dopo averli le cento volte superati sempre di egual passo a percorrere le medesime vie; per queste forti ragioni che si oppongono ad ogni meccanica legge trovossi inclinato il fisiologo di Montpellier ad attribuire la perennità de' movimenti suddetti all'animo, a quell'attivo principio che distingue l'animale vivente dal cadavere, e che può essere origine di moti costanti, regolati e diretti alla conservazione dell'individuo. " Il nostro proprio senso (diceva egli ripetendo le parole stesse del profondo matematico napoletano) ci dimostra che il principio e la causa efficiente del moto negli animali è l'anima. Nessuno può ignorarlo, giacchè gli animali vivono per mezzo dell'anima e durante la vita il moto in essi è costante. e cessando l'anima di agire la macchina rimane all'istante inerte ed immobile (2) ". Perchè non distinse quest'uomo illustre le funzioni che dipendono dall' animo stesso da que' movimenti che sono tutti della fibra e sui quali l'animo non ha la minima influenza? Perchè ignorò egli che la fibra muscolare si muove sotto l'azione degli stimoli anche nel cadavere, e che il cuore si contrae e si risente degli stimoli stessi anche staccato dal torace e da ogni comunicazione col cervello?

Non lo ignorava per altro il chiarissimo Roberto Whytt, che anzi nel ricercare a sè medesimo la causa per cui continuano i movimenti muscolari anche dopo la morte, espone una lunga serie di osservazioni proprie, e d' altrui fatte su molti animali a sangue caldo egualmente come a

---

(1) Vedi De Sauvages prefazione citata.

(2) " Sensus evidentia ostendit, quod principium et causa effectiva motus animalium sit anima. Id nemo profecto ignorat, quum animalia per animam vivant, et durante vita, motus in ipsis perseveret, et non amplius anima operante, machina animalis omnino iners et immobilis relinquatur ". *Borelli* de motu animalium *lib. I. Cap. I.*

sangue freddo, riguardanti appunto le contrazioni e gli sbalzi del cuore, degl'intestini e di altri muscoli al semplice tocco o di un ago, o di acqua calda, o di una sostanza irritante qualunque siasi (1). Non ignorava egli che il cuore stesso dell' uomo ha la medesima attitudine a contraersi ed a muoversi qualche tempo dopo la morte. e rammenta a questo proposito gli sbalzi del cuore gettato sui carboni accesi, di cui parla Bacone di Verulamio (2). E pure non seppe prescindere dall' influenza dell' animo ne' movimenti della fibra viva, e cercò colla forza d' una vivace dicitura di provare dipendenti da questo principio senziente anche i movimenti involontari e fisici degli animali. Non altrimenti il chiarissimo Felice Fontana cercò di spiegare i movimenti dell' iride sotto l' azion della luce, la scossa dello sternuto per uno stimolo applicato alle narici ed altri movimenti di questa fatta, per mezzo dell'azione dell'animo, e della volontà. (3). Non altrimenti l' illustre Planter nelle sue quistioni fisiologiche tenta ogni mezzo per dimostrare l'influenza dell' animo sui movimenti del cuore e della fibra irritabile, opponendo il più raffinato stalianismo alla dottrina alleriana sull'irritabilità (4). Quando cadrà in acconcio di parlare particolarmente dei moti del torace e del cuore, dello stringimento della pupilla e dello sternuto, esamineremo ancora gli argomenti più ingegnosi in favore dell' influenza dell'animo su queste operazioni addotti da Fontana e da Planter. A voi basti per ora di sentire l'insussistenza e l'assurdità dell' ipotesi staliana comunque vestita seducentemente da Whytt e dai moderni fisiologi. Nella loro opinione l'animo principio senziente ed attivo opera incessantemente per mezzo dei nervi il movimento degli organi vitali, aumentandolo e moderandolo secondo che il ben essere dell' animale e la necessità d' allontanare stimoli insopportabili lo esige. Uno stimolo quindi cagiona la contrazione anche di parti, alle quali non è immediatamente applicato, purchè il principio senziente ne venga affetto e purchè venga risvegliata la di lui attività sul sistema nervoso. Solleticata una parte, molte altre o vicine, o lontane ad essa si muovono senza essere solleticate; e se un piede sia offeso da uno spruzzo di acqua bollente, la gamba tutta e la coscia si contraggono e si ritirano. Bisogna ricorrere, dicono essi, a questo principio senziente ed attivo che risentitosi dello stimolo determina a movimenti straordinari non solamente la parte stimolata, ma anche le più lontane che influir possano a riparare i danni che lo stimolo arreca. Il risentimento e l'azione di questo attivo principio spiega que' fenomeni che nessuna forza organica della fibra potrebbe dilucidare. Il cuore e le arterie dietro questi principj non sono per altra cagione messi in moto dal sangue, il ventricolo non lo è dal cibo o da un veleno, la pupilla dalla luce, il diafragma da un irritamento alle narici, se non perchè l' animo, risentendo per mezzo dei nervi l'impressione di questi stimoli, determina la sua azione verso la parte irritata (5) e vi eccita dei movimenti diretti, secondo le circostanze, a conservare l'integrità delle funzioni. Così se in una parte qualunque per l'applicazione di un forte stimolo, per l'inserzione di un cor-

---

(1) Traité des maladies des nerfs *par Robert Whytt, traduction de l' anglais Tom. I. chap. XIV.*

(2) *Whytt luog. cit. cap. cit. n.* 21.

(3) *Ved. Fontana* Dei moti dell' iride. *Cap. III.*

(4) *Ernest Planter* Quaestionum physiologicar. *lib. I.*

(5) *Whytt* Maladies des nerfs *Tom. I. pag.* 179. *Paris* 1777.

po pungente veggiamo risvegliarsi dei gagliardi movimenti d' infiammazione, dipende il fenomeno dalla risvegliata attività animale e dalla influenza di questo principio sui vasi e sulle fibre di tutte le parti. Così cangiate in qualche maniera d' aspetto vennero richiamate dalle ceneri le antiche forze conservatrici e l' oscuro impero del diffuso principio animale.

Ma quale sarebbe ella mai e a quali caratteri riconoscibile questa forza dell' animo distinta affatto dalla percezione e dalla volontà? Quale questa maniera d' agire, di cui l'animo stesso non avesse quel senso interiore che ne caratterizza le operazioni? Come muoverebbe l'anima il cuore senza sentire di muoverlo, e come aumenterebbe in una febbre gagliarda o in un'infiammazione a danno di tutto il corpo i movimenti del cuore edelle arterie, incapace di diminuirgli a suo talento ed a vantaggio dell'animale? Che i muscoli di una gamba irritata dal fuoco si contraggano e che tutte le parti violentate dagli stimoli si mettano in allarme anche per l' influenza dell' animo e della volontà, non è cosa che ammetta alcun dubbio. Incapaci di tollerare tranquillamente uno stimolo atroce, e costretti ordinariamente a ritirare una parte che ne sia attaccata, sentiamo però di ritirarla noi stessi per l'influenza di ciò che chiamasi determinazione della volontà; siccome al contrario opponendo alle voci del dolore una fermezza difficilmente imitabile sentì Scevola di tener ferma egli stesso la mano ferocemente punita sugli ardenti carboni. Ma tra i muscoli soggetti senza equivoco alla volontà, ed il cuore, le arterie, il ventricolo, qual paragone potrebbe istituire il filosofo? Quale somiglianza tra i movimenti e le contrazioni dell' esteriore muscolatura che noi regoliamo a nostro talento, che il piacere e il dolore c'invita o ci sforza a rallentare o ad accrescere, e gl'interni moti de'varj condotti irritati da differenti liquori e le non interrotte oscillazioni delle ultime e più minute fibrille che note a noi non sarebbero senza il soccorso dell'anatomica osservazione? Invano oppone il fisiologo inglese la forza dell'abitudine che toglie a noi la coscienza anche di quei movimenti che sicuramente dipendono dall' animo e dalla volontà; quali sono i moti delle palpebre che non oziano giammai e quelli della mano e delle dita che un esperto suonatore alterna e raddoppia senza saperlo. Ma almeno di questi moti noi siamo conscii quando il vogliamo: almeno non oltrepassano essi la misura ordinaria senza che noi sentiamo di concorrervi coll'azione della volontà: almeno le contrazioni gagliarde e raddoppiate del cuore e delle arterie al cominciar di una febbre e i palpiti non usati in conseguenza d' improvviso patema dovrebbero essere dall' anima avvisati, quando pur si volesse concedere che l' abitudine ci togliesse il sentimento dei ritmi ordinari.

Vanno poi a mio avviso molto più lontani dal vero gli Staliani allor che guardano nelle contrazioni muscolari prodotte dall' applicazione d' uno stimolo l' opera di un principio intelligente e provido che dirige alla parte irritata i suoi sforzi per allontanarne gli agenti che la minacciano. Sedotti dalla favorevole spiegazione che i loro principj presentano del movimento accresciuto del ventricolo o del vomito in seguito di un veleno dimenticano una folla di fenomeni che accuserebbero d'imperizia e d'inavvedutezza questo principio regolatore. Perchè all'applicazione di uno stimolo insopportabile ai bassi intestini in una colica metterebbe l'animo in agitazione la vescica, il ventricolo e gli arti inferiori? Perchè in seguito di uno sconcerto all'utero o di una ferita ad un tendine metterebbe egli un inutile, anzi un pernicioso sconvolgimento in tutto il sistema nervoso e in tutti gli organi della macchina rovesciando l' ordine dei pacati loro movimenti? Qual fine o qual vantaggio si proporrebbe egli mai? Qualunque ella siasi l'oscura cagione de' movimenti dal punto irritato propagati alle parti più lontane del corpo,

egli è forza cercarla nel tessuto stesso e nella struttura delle parti; ed è certo che l'anima o il principio senziente non può in verun conto esserne accusato.

Ma ciò che atterra vittoriosamente qualunque principio staliano è l'osservazione tranquilla dei fenomeni che succedono per l' applicazione dello stimolo in parti separate da qualunque relazione col cervello e col sensorio in corpi che non sono suscettibili di movimento volontario, e i quali per ciò stesso sono fuori di quella linea, entro la quale sono circoscritti i caratteri dell'*animalità*. L' osservazione è sempre quella maestra a cui cedono le ipotesi e le congetture, e quando essa parla, l'ingegno è costretto a desistere da ogni ardita pretesa. Mostrasi manifesta la contrazione anche ne'vegetabili al tocco di qualche sostanza irritante, come le più accurate sperienze hanno dimostrato ai naturalisti e come mostrano anche all'occhio del volgo i fenomeni della sensitiva e della dionea E quando pur non vogliate con Anassagora e Talete attribuire un' anima anche alle piante e fingere in esse con Democrito il sentimento persino e le passioni (1), vi troverete costretti a cercare immediatamente nell'organizzazione delle fibre la causa de' movimenti d' irritazione Le oscillazioni che seguitano nel cuore degli animali al tocco di qualche fluido pungente benchè il capo sia stato reciso; la contrazione di cui è suscettibile per qualche tempo anche il cuore di un cadavere; l'increspamento visibile che si manifesta ne' più minuti pezzi di cuore, di muscolo, d'intestini ec. escludono senza lasciare ombra di dubbio qualunque pretesa influenza del principio animale. Gli sforzi che fa lo scrittore inglese per ispiegare questi movimenti e in parti minutamente recise e mancando il cervello presentano al certo una occasione di apprendere sin dove i genii più elevati si abbassano per servire alle opinioni preconcepite. Senza mostrare in alcuna maniera di avvedersene e con una certa apparenza di soddisfazione discende egli nell' opinione direttamente opposta alla propria dottrina, ed assicura, quasi che tornasse a suo vantaggio, che questi movimenti si deono ripetere dallo stimolo: « Che ne' muscoli degli animali e « ne' loro nervi conservasi qualche tem« po dopo la morte o dopo la loro sepa« razione dal corpo una causa di movi« mento, la quale può esser messa in a« zione da uno stimolo o da una irrita« zione qualunque (2). . . . Che i movi« menti del cuore e degli altri muscoli « dopo la morte o dopo la loro separa« zione dal corpo non possono essere at« tribuiti che alla sensibilità di cui

---

(1) *Le Gendre* Traité de l'opinion *Tom. II. sect. I.*

(2) « Il parait par les expériences rapportées que le mouvement du coeur et des autres muscles après la mort, et lorsque ces organes sont séparés du corps sont l' effet d' un stimulus, que lorsque ce stimulus n' a pas lieu, ils ne se meuvent pas ou qu'ils cessent bientot de se mouvoir, et ne reprennent le mouvement qu'à la suite de quelque irritation; que les loix que ces muovemens suivent sont conformes à celles qui dirigent ceux qui s'exécutent dans les animaux vivans. Whytt. luog. cit. Cap. XIV. La conclusion qui se présente naturellement d'après tout ce qui a été avancé, est qu'il y a dans les muscles des animaux et dans leurs nerfs, quelque temps après leurs mort, ou après que ces muscles ont été séparés du corps, une cause de mouvement laquelle peut être mise en action par un stimulus ou par une irritation quelconque. . . . Les mouvemens du coeur ou des muscles après la mort ou leur séparation du corps ne peuvent être attribués qu' à la sensibilité dont ces parties jouissent ». Tom. I. p. 258. a 262.

» godono queste parti; che queste parti
» sono suscettibili d' irritazione finchè du-
» ra questa sensibilità, estinta la quale,
» le potenze stimolanti non hanno più su
» di esse alcuna azione ». Siate ora giudici voi medesimi se questa sorta di sensibilità inerente a parti staccate dal corpo può esser confusa colla forza e coll' influenza dell'animo.

Attaccati più facilmente alle osservazioni e seguaci di una migliore filosofia circoscrissero i solidisti le loro ricerche sulla cagione del movimento vitale entro l'organizzazione stessa delle parti, nelle quali l'applicazione degli stimoli produce contrazione e risentimento. Meno vaghi di complicate dottrine e più intenti a riunire sotto un solo punto di vista un maggior numero di fenomeni hanno cercato anche negli animali la mobilità delle fibre nelle fibre medesime e nella materia onde sono costrutte; giacchè questa mobilità ne'vegetabili e ne'muscoli staccati dal corpo è pur cicoscritta dentro i confini della materia stessa. L'ingegno dell'immortale Baglivi avea già indicato da lungi il sentiero ai fisiologi. Benchè egli fingesse una non so quale energia nelle meningi e in tutto il sistema membranoso che opponesse degli sforzi alterni all'azione del cuore, avea però conosciuto che i moti di quest'organo non si poteano spiegare in nessuna maniera per mezzo delle leggi meccaniche: avea rilevata dai fatti quella facoltà delle fibre dipendente dall' organizzazione per cui conservano esse il moto che fu loro impresso lo propagano e l'accrescono. Si può quasi dire ch'ei conoscesse sott'altri nomi l'irritabilità del solido vivo; e benchè la chiami in diversi luoghi elasticità la riguarda però come una continua tendenza all' increspamento ed alla contrazione. « È proprio (diceva egli) dei solidi animali l'au-
» mentare per un'elasticità di suo gene-
» re i movimenti che loro vengono im-
» pressi dai fluidi . . . E se il cuore è un
» muscolo e si muove per una certa con-
» trazione e ripetuta oscillazione delle
» fibre che in esso deriva dal meccani-
» smo delle fibre stesse, chi ci vieta di
» spiegare tutti i movimenti de'muscoli
» dietro le leggi del movimento del cuo-
» re? (1). »

Federico Hoffmann, benchè molta parte attribuisse de'fenomeni vitali in istato di salute e di malattia al tono, alla contrazione, all'elaterio de'solidi, e si possa considerare perciò come uno de'primi banditori del solidismo, massime per ciò che riguarda la sua dottrina dello spasmo e dell'atonia, dimostra però a mio avviso di avere avute delle idee meno precise di quelle del fisiologo romano sui moti della

---

(1) « Hoc proprium est solidorum corporis animati, ut motus eisdem impressus ratione peculiaris elateris nimium augeatur et incredibiliter acceleretur, » Georg. Baglivi *De fibra motrice* Specimen l. I. « Cor musculus est; movetur autem non ampliando et dilatando, sed contraendo se et indurando, ut sectione vivorum animalium conspicimus. Et quod magis mirum, si cor ranae recens aqua sumptae et resectae observes, per semi horam pulsare videbis; imo si scindatur in partes, ipsae partes scissae repetitos systolis atque diastolis motus absolvent. Et quoniam tunc nulla vis a spiritibus et cerebro avulso et in particulas resecto cordi comunicatur, vim omnem moventem a fibris dumtaxat productam esse existimo . . . . Quamobrem si cor musculus est et movetur contractione quadam, tensione et repetita fibrarum oscillatione, et magnam vim motus non tantum a rara spirituum compage mollique cerebro, quantum a peculiari fibrarum mechanismo recognoscit, quid obstat quod ad leges motus cordis omnium quoque musculorum motus explicemus? » *Dissertatio de fibra motrice et morbosa.*

fibra vivente e sulla cagion prima del *risentimento vitale*. Non è già ch' egli non facesse assai conto di quest'elaterio anche nelle contrazioni del cuore e delle arterie, tentando di spiegare per mezzo di esso la continua azione sistolica di questi organi senza ricorrere all'animo (1). Non è già che l'espressione di forza elastica perdonar non si debba all'epoca in cui egli scrisse, indicando egli d'altronde in tutto il corso delle sue opere di ammirare in quest'elasticità una forza particolare della fibra vivente. Ma non mostra egli mai d'avere rilevato che questa forza sia tale da risvegliarsi vivace al semplice tocco degli stimoli ed indipendentemente dall'urto ricevuto non mostra di averla considerata capace di raddoppiare e di accrescere oltremodo la quantità di moto impressale dagli stimoli, siccome dichiarato lo aveva apertamente il Baglivi. Sembra anzi Hoffmann inteso sempre a provare dipendente la contrazione dei vasi da una preceduta forzata dilatazione, e questa dall'urto e dall'impulso de'liquidi (2): così che se i liquidi mettono in giuoco l'elasticità de'solidi in questa supposta macchina idraulica elastica, rimane poi sempre a sapersi quale sia la causa motrice ed impellente de'liquidi stessi. E dietro una maniera di vedere cotanto imperfetta non è maraviglia se la definizione della vita proposta da questo scrittore altro non esprima se non un effetto o un fenomeno conosciutissimo della vita medesima, il corso non interrotto del sangue ne'vasi ed il continuo moto delle arterie e del cuore (3). Modellati sui principj di quest'uomo veramente grandissimo furono oltremodo imperfetti i ragionamenti di Daniele Hoffmann nella dissertazione inaugurale sugli effetti dell'elasticità nella macchina umana, ch' egli pubblicò sotto la direzione di Schultz e che sembra a questo stesso attribuita da Haller (4). È strano veramente che gli assurdi dell'elasticità offmaniana si sostenessero da questo scrittore in faccia ad una serie di sperimenti ch'egli riporta nell'opera stessa relativi alla forza

---

(1) " Fibrae ex quibus tota organorum compages coagmentata est magna vi elastica instructa sunt, quae sanguinis appulsu expansae non modo se contrahunt in quo pristinum locum restituunt, sed et nimium coarctatæ in priorem debitae expansionis statum sponte resiliunt. " Frideric. Hoffmann. *Medicina rationalis systematica* Tom. I. Praefat. " Ergo vita et mors mechanice fiunt, et non nisi a caussis mechanicis et physicis et quae ex necessitate agunt, dependent. " *De vita ac mortis natura et caussis*. §. 21.

(2) " Motus qui fiunt in partibus solidis corporis nostri a fluidis ipsoque sanguine calido pendere, et partibus ejus subtilissimis impetum facientibus tam in vasis quam in nervis, argumentis multis potest evinci. " Hoffmann. Oper. Tom. I. lib. I: sect. I. cap. 3. §. 6. " Magna elastica cordis, arteriarum, aliorumque canalium potentia non tantum ab ipsa fabrica mechanico-statica, sed quam maxime a subtilissimis fluidis expansivis, quae partim vasa sanguinea, partim nervi advehunt, dependet, quae duo elastica fluida unita in fibris tantum potentiam exerunt ". *luog. cit.* §. 19.

(3) " Vita rectius definitur, quod sit motus progressivus in circulum abeuntis sanguinis atque humorum ab impulsu cordis et arteriarum, nec non ab elatere fibrarum proficiscens, secretionibus atque excretionibus totum corpus a corruptione conservans, ejusque functiones gubernans ". lib. I. Sect. I. Cap. II. *De vitae et mortis natura et caussis*.

(4) " *Haller* Disputat. anatom. selectar. *Vol. III. Dissert.* De elasticitatis effectibus in machina humana.

ed all' energia di contrazione che le sostanze muscolari sviluppano al semplice tocco delle sostanze stimolanti (1).

Ma l'immortale Gaubio, benchè risuonar facesse di nuovo nelle scuole il nome sempre grande di *natura*, riconobbe per altro nel solido vivo una forza inerente al tessuto delle fibre, per la quale reagendo in certa maniera e rispondendo agli stimoli è atto a concepire per una semplice irritazione de'moti gagliardi, a conservarli, diffonderli ed accrescerli (2). Non dichiarò egli e non tentò di spiegare in che consista il meccanismo da cui questa forza di contrazione e questa disposizione al risaltare dedurre si possa: ma non so se la moderna fisiologia possa vantare a questo riguardo maggiori progressi, e se dai tentativi che tutt'ora si fanno sperare si debba un maggiore schiarimento. Che se Gaubio non avesse supposti i movimenti del solido vivo proporzionati sempre al bisogno della macchina e diretti alla conservazione dell'individuo anche in caso d'irritazione intollerabile; se non avesse quindi nella sua patologia conceduto troppo alla natura medicatrice ritenendo un avanzo della dottrina di Sthal e dimenticando quelle feroci e dannose contrazioni che per l'applicazione di uno stimolo ad una parte portano un fatale sconcerto alla macchina intera, potrebbero i suoi scritti servire ai solidisti di ben inteso modello.

Il dottissimo Barthez ne'suoi nuovi elementi della scienza dell'uomo esaminando con occhio veramente filosofico la vita animale e ricercando la cagione efficiente de'movimenti che la caratterizzano, mostrò di sentire abbastanza l'impossibilità di conoscerla e di determinarla supplendo a questa causa sconosciuta col nome di *principio vitale;* nome che tutto comprende appunto perchè nulla esprime di particolare. Di questo principio ammirabile da cui il senso, il moto, la vita dipendono, non volle egli inutilmente ricercare la natura, pago di osservarne le leggi ed i rapporti: e tanto lungi si tenne da qualunque infruttuosa quistione, che giunse a dubitare persino se questo principio sia un essere, una sostanza di cui gli effetti soli sieno discernibili, o se sia piuttosto una maniera d'esistere della materia organizzata (3). L'energico Buffon (4) riconobbe un'interna fonte di azione nel tessuto de'corpi organici, e senza definirla la descrisse però con quei colori che hanno costretto ad ammirare nelle sue opere i fatti non solo i più ovvii ma le opinioni meno sostenibili. Le molle dell'organizzazione e della vita animale non sono a di lui avviso i muscoli, le arterie, le vene, i nervi ec. ed altre parti di questa natura che con tanta esattezza vengono descritte dagli anatomici. Risieggono dalle forze interiori nei corpi organizzati che non seguono in veruna maniera le leggi della meccanica grossolana che i nostri sensi tenderebbero a ricercarvi e alla quale tutto si vorrebbe ridurre. In vece di tentar di conoscere queste interne forze dai loro effetti si è procurato di allontanarne persino l'idea: si è voluto bandirle dalla filosofia.

Gregory chiamò *mobilità è contrattilità* l'attitudine del solido vivo a concepire de'movimenti e delle oscillazioni non risvegliate da veruna potenza meccanica, ed alle quali sono appoggiate le funzioni primarie della vita. Confessò egli d'ignorar pienamente l'arcano meccanismo di queste

---

(1) Dissertat. cit. Experimen. 1247.

(2) *Gaubio.* Instit. patholog. medicinal. §. 170, 172, 173, 178.

(3) « Le principe vital est-il une substance ou une modalité de l'homme vivant? *Nouveaux éléments de la science de l'homme* lect. 2.

(4) Histoire naturelle des animaux. *Cap. I.*

forze, ed asserì non essersi ancora dopo tanti secoli aperto nè meno il campo a sperare che per via di sperimenti questa molla segreta della materia organizzata e vivente dimostrare si possa. Le congetture, dic'egli, fossero pure di Newton, non deono ammettersi quando non sono rettificate dai fatti e dalle osservazioni, nè per via di congetture si può fare alcun passo ulteriore in questa sorta di astruse ricerche (1). Guglielmo Cullen considerò la fibra muscolare dotata di una particolare contrattilità in ciò diversa dai solidi in genere e dai corpi elastici conosciuti, che questa contrazione viene eccitata da cause che non valgono a mettere in giuoco l'elasticità ordinaria. La contrazione delle fibre vive non viene promossa solamente dalla distensione e dall'urto, ma dalla semplice applicazione di sostanze di cui non veggiamo la maniera d'agire, ma che possiamo asserire con sicurezza non essere di tale natura che possa confondersi colle proprietà de'corpi elastici in genere (2). De Bordeu sostenitore rinomatissimo del solidismo ridusse tutte le operazioni del solido vivente ad una forza tonica o di contrazione, e ad una specie di sensibilità più o meno estesa relativa ai diversi organi ed agli stimoli differenti e diffusa per tutti i punti della macchina. Sostenne irritabili, contrattili, sensibili anche quei condotti e quelle membrane nelle quali una viva oscillazione ed un senso manifesto non si appalesano: attribuì alla forza tonica dei vasi tutti i loro movimenti e le funzioni importanti della separazione ed espulsione dei liquidi: mostrò indipendente questa forza de'solidi da ciò che chiamasi compressione meccanica; ed in poche parole cercò la vitalità delle fibre organizzate nella proprietà di sentire e di contraersi per l'applicazione degli stimoli. (3)

Ma da tutte queste opinioni relative al principio della vita, dagli sforzi di tanti ingegni e dalla mole immensa di opere e di osservazioni relative a questa importante ricerca qual progresso, a dir vero, ha fatto la fisiologia nella cognizione del principio in questione? Non solo questi uomini sommi non hanno penetrato questo difficile segreto della natura, ma non hanno nè meno riuniti sotto un solo punto di vista i fenomeni generali e le leggi alle quali la vita soggiace, e non hanno proposta definizione alcuna grande, generale, filosofica della vita stessa. Fin qui noi siamo ancora al punto da cui siamo partiti, e la vitalità o il principio vitale non è nulla più che l'attitudine al movimento ed alla vita.

Frattanto il grande Haller e quasi contemporaneamente l'illustre suo discepolo Giorgio Zimmermann travagliato avevano dietro ingegnosi ed innumerabili esperimenti al ritrovamento o almeno all'illustrazione dell'*irritabilità muscolare*, e richiamata avevano l'attenzione di tutta l'Europa su questo punto importante di fisiologia e sulle celebri controversie che su di essi insorsero. Io non oserei sostenere essersi scoperta la forza irritabile delle fibre da questi scrittori; e perchè, siccome accennai, non parmi che ignota fosse al fisiologo italiano Baglivi, e perchè Glisson stesso mostra d'averla conosciuta per confessione del medesimo Zimmermann, e di averle attribuito i movimenti e le contrazioni del cuore dopo morte (4), e perchè chiamata con altro

---

(1) *Gregory* Prospectus Medicinae Theoreticae *Cap. III.* §. 112.

(2) *Cullen* Physiologiae elementa *lect. II Cap. II.*

(3) *De Bordeu* Recherches anatomiques sur la position des glandes et sur leur action.

(4) Ecco il passo di Glisson riportato da Zimmermann nella sua dissertazione

nome sembra pure essere stata conosciuta anche da altri fisiologi e naturalisti. Ma nessuno sicuramente prima di Haller e di Zimmermann tentato aveva esperienze precisamente dirette a questo scopo, nessuno avea presentata una giusta definizione dell' irritabilità, nessuno aveane ricercate le leggi, le influenze e la dipendenza o non dipendenza dal sistema nervoso. Il fisiologo di Berna fece già trapelare da lontano le sue vedute su questa forza ne' suoi commenti alle istituzioni mediche di Boerhaave (1). Nelle sue Linee fisiologiche ascrive intieramente all'irritabilità delle fibre muscolari i movimenti di contrazione nelle cavità del cuore stimolate dal sangue; e la diastole delle medesime alla mancanza del sangue stesso cacciato innanzi sotto la sistole (2). Nel 1746 travagliò moltissimo e sagrificò un numero grandissimo di animali a questa ricerca (3). Fu in seguito dal medesimo letta pubblicamente nel Novembre del 1751 una memoria sulla cagione del moto del cuore, nella quale dietro ingegnose osservazioni conferma che la contrazione di quest'organo dipende dall'irritazione del sangue (4): e finalmente nel 1752 pubblicò la rinomata dissertazione sulle parti irritabili e sensibili degli animali (5), nella quale dichiara irritabili quelle parti che si contraggono stimolate, descrive i difficili e replicati tentativi per misurare i gradi di questa proprietà nelle parti diverse, ed asserisce dietro le sue osservazioni essere questa proprietà esclusiva e caratteristica delle fibre muscolari. Non è però da negarsi che il suo discepolo aveva fin dall'anno antecedente stampata una dissertazione molto estesa sulla irritabilità(6) nella quale ne assegna con molta precisione i caratteri e le influenze dietro una serie di ben intese osservazioni. » Mi » pare, dice egli, essere l'irritabilità una » proprietà tale de'corpi, specialmente » animali, che contenga in sè medesima » la cagione del suo movimento, e che » renda in conseguenza questi corpi privi » affatto d'inerzia. Tolta l' irritabilità si » toglierebbe ancora la vita: e merita » pertanto l'irritabilità d'essere annoverata tra le proprietà primarie de'corpi, » come quella che conviene a tutti gli » animali e che forse è la sola, la quale fa » che viviamo. Possiam ben contentarci » d'ignorar le cagioni purchè sappiamo » i fenomeni (7) ». Molti fisiologi ragguardevoli, Le Cat, Zinn, Fabre, Cigna, Caldani, Laghi ec. travagliarono in seguito su questa proprietà della fibra animale che divenne l'argomento del giorno; e i replicati esperimenti e le acute questioni che si agitarono contribuirono non poco a presentare delle idee sempre più sicure e più semplici sul movimento vitale.

---

sull' irritabilità. » Le fibre del cuore irritate a vicenda dalla forza del vitale bollore del sangue racchiuso ne'ventricoli sono obbligate restringersi e fanno una pulsazione: si slentano quindi essendo divenuto minore l' irritamento, e riprendono la primiera naturale disposizione delle loro parti. » *Opuscoli sulla insensibilità ed irritabilità alleriana raccolti* da Bartolom. Fabri Bologna 1757 part. 1. p. 113.

(1) Comment. in Boerhaave *Tom. IV*.

(2) *Haller* Primae lineae physiologicae §. 113.

(3) Opuscoli sull' insensitività *ec. part.* 1. *p.* 33.

(4) *Opusc. cit. part.* 1. *p.* 71.

(5) *Opusc. cit. part.* 1. *p.* 33.

(6) Dissertatio physiologica de irritabilitate, auctore *Georg. Zimmermann, Helveto-Brugnesi. Opusc. cit. part.* 1. *p.* 33. *Not.*

(7) Opusc. cit. part. 1. p. 120.

La natura per altro di questa forza o di questa proprietà rimane sempre avvolta nelle tenebre dell'organizzazione animale (1), ed inutili furono a questo oggetto le osservazioni, gli sperimenti e gli sforzi riuniti dei primi naturalisti del secolo. Vedremo a suo luogo parlando in particolare della contrazione vitale se i fisiologi recenti sieno stati più felici nel dimostrarne il meccanismo: vedremo sin dove possano adottarsi le loro congetture sui principj se non costituenti l'irritabilità muscolare, almeno legati intimamente alla natura ed alle condizioni della fibra irritabile. L' oggetto grande che ci interessa presentemente è l'attitudine a vivere di tutte le fibre e di tutti gli organi animali e la vita o l'azione dei medesimi che ne risulta. L'irritabilità alleriana ci porta essa alla cognizione (se non profonda ed essenziale relativa almeno agli effetti) di una proprietà comune a tutte le parti del corpo, per cui atte sieno a concepire quell'azione, e quel cangiamento in cui consiste la vita? Da quest'irritabilità potremo noi trarre una generale definizione di ciò che è la vita del tutto? Tra gli uomini sommi che travagliarono alle ricerche sull'irritabilità alcuni sulle orme di Haller hanno dichiarata questa proprietà limitata alle fibre muscolari: altri l'hanno estesa alle fibre tutte o quasi tutte della sostanza animale. Non è ora opportuno di entrare in questa celebre controversia che noi rimetteremo, per non mancare giammai all'ordine propostici, alle ricerche sulla contrattilità e sulla contrazione. Egli è però certo che l'irritabilità circoscritta entro la sola sostanza muscolare non poteva servir di base ad una definizione generale della vita, nè poteva comprendere tutti i fenomeni e tutte le operazioni nelle quali la vita stessa consiste. Per lo contrario estesa quale la considerarono Fabre (2), De la Roche (3) Gardiner (4) Le Cat, (5), Cigna (6), e tra i più recenti Blumenbach (7), Girtanner (8), Reil (9), Gautier (10) estesa, dissi, a tutte le parti

(1) L' esperienze, dice Haller, ci dimostrano che questa proprietà esiste ne' solidi animali: essa ha sicuramente una causa fisica, ma che i nostri sensi non ponno conoscere, perchè dessa non può essere afferrata da' tentativi così grossolani, come quelli ai quali noi siamo limitati. Ved. Dissert. cit. Opusc. cit.

(2) Essais sur différens points de physiologie et de pathologie *chap. IV.*

(3) Analise du système nerveux.

(4) Giornale per servire alla storia ragionata della medicina. *Tom. III. Venezia.*

(5) *Opusc. cit.* Sull' insensitività ec.

(6) " Haec proprietas late adeo patet, ut vires motrices omnes quibus animalis machina regitur et sustineatur ab irritatione proficisci videantur; nec aliter in morbis, qui ab excessu vel defectu virium motricium producuntur vel foventur, aucta aut imminuta vis irritationis sit incusanda, ut adeo, sublata irritabilitate, animale corpus ad inertes machinae conditiones redigatur. " *Cigna* Theses de irritabilitate *anno* 1757 *Thes II.*

(7) Blumenbach distingue contrattilità da irritabilità considerando questa con Haller nelle sostanze muscolari, quella nelle parti bianche. Però limitandosi questa distinzione, per quanto sembra, ad una differenza di grado (differenza che accordano anche i sostenitori dell' irritabilità universale) pare che si possa mettere Blumenbach nel numero di quegli scrittori che accordano la proprietà di contraersi a tutte o quasi tutte le parti del corpo Ved. *Institutions physiologiques sect IV.*

(8) Memoria di Girtanner sull' irritabilità considerata qual principio di vita nella materia organizzata. Giornale di Rozier. Giugno 1790.

(9) Memoria sulla forza vitale. Comment. med. di *Brera.*

(10) De irritabilitatis notione natura et morbis. *Brera* Sylloge opusculorum *Vol. I.*

del corpo vivente, questa proprietà ha aperto il sentiero ad una migliore dottrina sulle leggi della vita ed ha condotto il genio de'fisiologi a ridurre tutti ad una legge i prodotti ed i fenomeni che essa presenta. Fin qui per altro nessuno di que'fisiologi stessi che dichiarata aveano l'irritabilità (più o meno forte) comune a tutti i solidi animali, nessuno ancora ne avea tirato quel partito e quelle grandi conseguenze che questa veduta generale sembrava promettere. Cercando tutti se le parti diverse del corpo fossero o no suscettibili di contrazione o di movimento, facevano di questa proprietà un oggetto particolare, una qualità relativa a certe determinate funzioni. Non osavano dichiararla come proprietà generale e caratteristica di tutta la materia vivente e riunire tutte dentro di essa le operazioni della vita. E quando pure osato lo avessero, doveva la loro dottrina essere rigettata da quanti non credevano irritabili, o non vedevano sensibilmente contrattili tutte le parti del corpo.

Sorse un uomo di genio straordinario un profondo filosofo in Iscozia che osò 15 anni sono prescindere da queste ricerche; che seppe alzare lo sguardo ad una proprietà che non poteva essere negata da alcuno, e concentrarle tutte in questa proprietà sola e la sensibilità dei nervi, comunque a nessun grado contrattili, e la vivace irritabilità de'muscoli e la contrattilità oscura di altre parti del corpo. Questa proprietà pieghevole a tutte le supposizioni non poteva perciò avere nemici, perchè fossero abbastanza filosofi, nè gli alleriani, nè i loro avversarj, nè i solidisti di qualunque altra setta immaginare si vogliano. Ecco la differenza ch'io metto tra Brown e i fisiologi che lo han preceduto. Comprese egli sotto un solo nome le proprietà, comunque diverse di aspetto, che si osservano nei varj componenti della macchina vivente; nome però che non ripugna ad alcuna di esse, che anzi le esprime tutte con eguale esattezza. Chiamò egli *eccitabilità* quella proprietà generale della materia vivente per cui distinguesi dalla morta e per cui essa è atta a concepire o contrazione, o oscillazione, o senso, o moto, o mutazione qualunque siasi al tocco degli stimoli ed all'applicazione degli agenti esterni ed interni (1). Non è giusto il dire che Brown abbia sostituita l'eccitabilità alle altre proprietà conosciute delle sostanze animali. Ha adottato un nome che non ne rigetta e non ne esclude nessuna, ma che tutte le comprende egualmente; ed era ciò necessario volendosi tentar l'espressione di una proprietà generale. Egli non ignorava fuori di dubbio che i muscoli stimolati si contraggono gagliardamente: che i nervi irritati del pari sentono o fanno sentire senza muoversi visibilmente, e che le membrane stimolate esse pure non subiscono che un'oscura contrazione, se pure ne subiscono alcuna. Ma i nervi, quando sentono l'impressione degli oggetti esterni e la trasportano all'animo, deono pur subire, per quanto oscuro egli siasi, un qualche cangiamento: sono adunque mutabili per l'azione di questi oggetti. I muscoli,

(1) Un dotto fisiologo padovano Stefano Gallini sembra aver avute in qualche maniera le vedute stesse di Brown relativamente alle proprietà delle quali godono le differenti sostanze animali. Anch'egli le assoggettò tutte filosoficamente ad un solo nome generico: capacità delle fibre di subire sotto l' azione degli stimoli certe determinate mutazioni o perturbamenti di positura, e di produrre i fenomeni o dell' increspamento o della contrazione o della propagazione di certe mutazioni al cervello. Ved. *Saggio d' osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano* Cap. *II*.

quando si contraggono, si mutano a vista d'occhio: sono adunque essi pure mutabili al tocco degli stimoli. Le membrane, le cellulari ec. se pure una distensione o per l'applicazione di certe sostanze subiscono qualche contrazione oscura, sono anch'esse mutabili sotto queste circostanze (1). Questa mutabilità a concepir cangiamento che è comune a tutti i solidi animali è ciò propriamente che viene detto da Brown *eccitabilità*. E siccome queste parti sono suscettibili di simili mutazioni sin che l'animal vive e sono immutabili a qualunque stimolo nel cadavere; perciò l'eccitabilità è stata dichiarata da Brown il generale carattere che distingue i corpi viventi dai morti. " In " tutti gli stati della vita l'uomo e gli " altri animali sono in ciò differenti da " sè medesimi quando son morti e da " qualunque materia inanimata, che pos" sono essere e dagli oggetti esteriori e " da certe azioni loro proprie affetti in " maniera che ne risultino le funzioni " o le azioni che loro appartengono men" tre vivono (2).

L' eccitabilità questa proprietà caratteristica della fibra vivente non è già in sè stessa qualche cosa di più di quello che fosse la vitalità, la disposizione, l'attitudine a vivere che è stata l'oggetto delle speculazioni di tutti i fisiologi. La grandezza della proprietà browniana non consiste a mio avviso nel termine, ma bensì nell'oggetto che Brown si è prefisso, di abbracciare con essa tutte le disposizioni di qualunque parte del corpo a qualunque sorta di azione o di cangiamento vitale. Che il nome di eccitabilità non porti a nessuna ulterior cognizion sulla causa interna o sul meccanismo da cui essa dipende lo confessa Brown istesso tirandone la definizione non già dalla natura della proprietà, ma dagli effetti che per essa vengon prodotti, e denominandola quella proprietà per cui gli stimoli applicati alla fibra producono l'eccitamento e le operazioni nelle quali consiste la vita. Ma questo difetto di definizione, questo non assegnare l'origine e la causa efficiente della proprietà vitale è omai da attribuirsi alla cosa stessa più che agli autori ed al linguaggio: sembrando ormai provato all'evidenza dopo i tentativi inutili di tant'ingegni essere impossibile lo svolgere dalla tessitura del solido animale, o il rilevare dai fenomeni della vita l'indole, il fondo, l'essenza, il meccanismo di questa proprietà. Consiglia anzi lo scrittore scozzese a desistere da qualunque pretesa e da qualunque ulteriore indagine sulla natura di questa proprietà, e crede che in siffatta materia siano stati quasi sempre dannosi alla scienza

(1) Il chiarissimo Hebenstreit nella sua dissertazione fisiologica. *De turgore vitali* (*Ved Sylloge opusculor.* di Brera Tom. II. pag. 246.) attribuisce alle cellulari particolarmente ed alle sostanze che ne sono composte o che ne abbondano la proprietà (opposta a quella di cui sono fornite le fibre muscolari) di dilatarsi o di estendersi per l' azione degli stimoli, e quindi egli deriva la turgescenza dell' iride, del clitoride, delle papille, della lingua ec. al momento in cui vengono stimolate. Bilanceremo a suo luogo parlando del tessuto celluloso gli argomenti di questa teoria ingegnosa. Ma quand' anche dovessimo ammetterla, questa *dilatabilità* delle cellulari costituirebbe una particolare maniera di mutarsi sotto l' azione degli stimoli e non isfuggirebbe i caratteri generali dell' eccitabilità.

(2) " In omnibus vitae statibus homo et reliquae animantes a mortuis se, vel alia quavis inanimi materia hac sola proprietate differunt; quod externis rebus, et quibusdam suis propriis actionibus sic adfici possunt, ut ipsis vivis propria; suae actiones efficiantur. " Brown *Elementa Medicinae* Cap. II. §. 10.

medica i tentativi onde si sono occupati i fisiologi (1). A quali assurdi in fatti e a quale inconseguenza non ha condotto i fisici ed i fisiologi il prurito di ricercare la cagion prima o della costituzione o delle proprietà dei diversi corpi della natura? Quali vantaggi ha tratto la fisica dalle replicate indagini sulla natura della gravità e della elasticità ? Quali la fisiologia dalle ricerche sulla causa efficiente della forza nervosa e della irritabilità alleriana? Sicuramente gli scrittori anteriori a Brown dalle faticose loro speculazioni sull'organizzazione de'nervi e delle fibre, sulla causa del senso e della contrazione non hanno potuto rilevare niente più di quello che Brown istruito dalla passata esperienza ha asserito dell'eccitabilità. Gli scrittori contemporanei di Brown e a lui posteriori o non hanno avuta maggior fortuna nelle loro ricerche o lo hanno imitato nel saperne filosoficamente prescindere.

Il principio dell'irritabilità muscolare riposto dal Girtanner nell'ossigeno (2), quand'anche offrisse una delle condizioni dalle quali dipende l'irritabilità, sarebbe però lungi, come vedremo a suo luogo, dallo spiegare il meccanismo o il giuoco per cui si effettua la contrazione fibrosa: e l'assegnare anche una causa all'irritabilità o alla contrattilità muscolare non ci porterebbe nè meno innanzi abbastanza da spiegare la vitalità di molte parti del corpo che non son muscolari. Le idee di Humboldt sul processo chimico della vitalità (3) accettate anche in tutta la possibile estensione non ci guiderebbero ad altro se non che a provare con esperimenti (a dir vero ingegnosi) che l'ossigeno è uno de'principj necessarj alla fibra muscolare perch'ella sia suscettibile d'irritamento e di contrazione. Ma quanti altri principj non entrano nel di lei tessuto, dal complesso e dalla integrità dei quali i caratteri ne dipendono e le proprietà ? Come risulta dall'unione di questi principj un tessuto mobile, ristringibile a vicenda e dilatabile, suscettibile di sistole e di diastole ? Il principio di Galvani l'elettricità animale (4) non poteva aver miglior sorte, come vedremo a suo luogo, nella spiegazione di quest' oscuro meccanismo. O si riducono i fenomeni galvanici a semplici effetti dell'elettricità comune (metallica così detta da Volta) che, trovandosi disequilibrata ne'differenti punti di un metallo o ne'differenti metalli che formano l'arco eccitatore, si mette in equilibrio passando pel corpo animale e facendo sentire alle di lui fibre eccitabili la sua impressione ; o i fenomeni del *galvanismo* provano tutt'al più che un fluido elettrico o analogo all'elettrico proprio degli animali o in essi accumulato come trovasi nella torpedine,

---

(1) " Tam hic, quam alias ubique rebus veris standum: lubrica causarum utpote fere incomprehensibilium quaestio, venenatus ille phylosophicae anguis, cum cura fugienda. Ne quis igitur per modo redacta dicta incitabilitatis naturam respici an materia sit, an adhaerens materiae facultas definiri, aut ullo modo reconditam quaestionem attingi, quod magno scientiae damno sempre fere factum, interpretetur. Brown *Element. Medic. Cap. III. §. XVIII.*

(2) Vedi la memoria di Girtanner sull' irritabilità, Journal physique de Rozier del 1790.

(1) Vedi la lettera del Sig. Humboldt di Berlino al Sig. Van-Mons di Bruxelles. Brera. Commentarii ec. Tom. I. p. 233.

(2) Vedi Aloys. *Galvani* De electricitate animali. *Aldini* De electricitate animali Dissert. duae. *Volta* Memoria sull'elettricità animale.

passando da un punto all'altro della sostanza animale per mezzo di un arco qualunque, può servire di occasione o di stimolo alle contrazioni muscolari. L'istesso Humboldt è d'avviso che i fenomeni galvanici si riducano a'fenomeni d'irritazione; vale a dire ad altrettanti effetti di uno stimolo. Ma lo scoprire uno stimolo di più non ci guida a conoscere il meccanismo dell'irritabilità o della *stimolabilità*, dell'irritamento e della contrazione delle fibre: molto meno può piegarsi il galvanismo alla spiegazione de'moti volontarj e naturali dell'animale medesimo. La *materia fina* di Reil unita alla materia animale grossolana, a quella cioè che cade sotto i sensi (1), o non ci presenta che delle vedute analoghe a quelle di Girtanner relativamente ai principj necessarj all'intima costituzione della fibra irritabile, o tende a confondere il principio dell'irritabilità cogli stimoli che la mettono in azione. Quando Reil sospetta se i fenomeni della vita sieno l'effetto di una materia fina particolare (come l'espansibilità de'corpi è effetto del calorico), quand' egli appoggia questo sospetto al vedersi innalzata o depressa la forza vitale mediante l'applicazione o la sottrazione dell'elettricità, del calorico, dell'ossigeno (2) ec.; sembra non avvertire che queste sostanze potrebbero anche influire come agenti o come stimoli a risvegliare la vitalità, in vece di entrare a formare un principio della vitalità stessa. Sembra dimenticare che una simile azione stimolante si esercita anche dalle sensazioni piacevoli e dai patemi ricreanti, senza che si possa per questi mezzi supporre aggiunta veruna materia fina alla fibra animale. Ma già egli stesso confessa doversi collocare la causa de'fenomeni e delle proprietà della materia organizzata nel miscuglio a noi sicuramente sconosciuto della medesima, nella natura degli elementi e nel modo della loro combinazione (3). " Cosa sappiamo noi " (dice egli) della natura dell'elettrici- " tà e del magnetismo? Quanti fini ma- " teriali possono ancora racchiudersi nel " seno della natura, la cui esistenza non " arriviamo a risentire? . . . Le pro- " prietà della materia animale ci sono " incomprensibili quanto la natura della " materia in generale. " Del resto Reil segue precisamente le idee e la dottrina di Brown nel riportare le cause tutte dei fenomeni vitali ad un solo principio, ad una proprietà sola l'*eccitabilità*. " L'eccitabilità (dice egli) è una proprietà universale di tutti gli organi animali senza eccezione. Ogni organo animale mediante una causa esterna a lui applicata vien messo in quell'attività di cui è capace la sua organizzazione. La suscettibilità a sentire diversi stimoli in una maniera diversa ha dato diversi nomi a questa proprietà ed ha fatto nascere delle controversie. Per mettere fine alle quistioni inutili io indicherò col nome d'irritabilità o d'eccitabilità la proprietà generale di un organo animale a sentire lo stimolo, e distinguerò l'irritabilità specifica di ciascun organo col nome d'irritabilità nervosa, e muscolare. "

I fisiologi francesi i più recenti Bichat, Dumas, Cuvier, Richerand, ad onta dello spirito che caratterizza generalmente le loro opere, non hanno però più innanzi le cognizioni fisiologiche su quest'oggetto importante. Dumas, benchè seguendo gl' impulsi di un genio brillante sdegni di piegarsi alle semplici vedute dell'inglese riformatore e non sappia vedere raccolte sotto una sola proprietà le forze tutte della macchina vivente, non

(1) Memoria sulla forza vitale di G. C. Reil. Brera Commentarii Tom. I.
(2) Brera Commentarii Tom. cit. p. 106. 107.
(3) Memoria di Reil §. II.

appoggia per altro ad alcun forte argomento il giudizio ch'egli porta dei principj di Brown; anzi non offre tampoco alcuna sensata confutazione di questi principj stessi (1); quasi che, fossero pur anche insussistenti, non meritassero almeno una critica ragionata. Ma prescindendo anche dal bisogno di una proprietà generale quest'autore nell'esporre le differenze del corpo vivente dal cadavere, nel seguire i fenomeni della sensibilità, dell'irritabilità, e di un'altra forza ch'egli chiama *resistenza vitale* (di cui esamineremo a suo luogo i fondamenti) nulla propone di più di quello che altri fisiologi han proposto fin ora sulla natura e sulla causa produttrice delle suddette proprietà o delle forze vitali. Cuvier nelle sue considerazioni sull'economia animale (2) intraprende piuttosto un esame delle funzioni, dei loro fenomeni e dei loro rapporti che delle proprietà dalle quali dipendono. Determina i caratteri particolari delle operazioni del corpo vivente ed i confini che distinguono la sua maniera di esistere da quelle dei corpi non vivi. Ma riguardo al principio vitale egli confessa " che il senso di questa parola si può " fissare solamente determinando le eccezioni che la distinguono dalle leggi " generali della materia ed esaminandone i rapporti attivi e passivi col resto " della natura ". Bichat nelle sue ricerche (3) si limita saggiamente a considerare le proprietà vitali in rapporto cogli effetti che esse producono nell' animale vivente. Esplorando i caratteri della sensibilità e della contrattilità ne'diversi organi e sistemi del corpo; gettando quindi un'occhiata in grande sulle loro influenze e sulle leggi che seguono, ne ricava un confronto tra le prorietà de'corpi viventi e della materia morta ed inorganica. Ma riguardo alla natura del principio vitale o delle suddette proprietà, non solamente confessa che tutt'ora è da mettersi tra gli arcani, ma asserisce ciò che io non saprei accordargli " che a differenza " della chimica che può riportare tutti " i fenomeni all'affinità; a differenza della fisica che li riporta all'elasticità, " alla gravità ec. le scienze fisiologiche " non sono ascese ancora d'una maniera " almen generale dai fenomeni alle proprietà ond' essi derivano (4) ". Per quanto rimanga tuttora incerta riguardo a certi punti la fisiologia, e comunque misurare si debbano le speranze di vederla perfezionata, trattandosi però dei fenomeni della vita io non saprei metterla con Bichat tanto al disotto della fisica e della chimica. Riunite sotto una sola proprietà, dietro le tracce di Brown, le proprietà diverse che si osservano nelle diverse parti del corpo, riducete in generale tutti i fenomeni del senso, del moto, della contrazione ec. ad un eccitamento, ad un cangiamento prodotto dall'applicazione degli stimoli: forsechè questa forza che tutto abbraccia e comprende, benchè modificata ne'diversi organi come è specifica ed elettiva l' affinità di certi corpi, forsechè, dissi, non regge al confronto delle proprietà fisiche che sono del pari arcane riguardo alla loro natura? Vantano forse i fisici riguardo alla gravità ed all'elaterio maggior cognizione di causa di quella che riguardo all'eccitabilità vantar possono i fisiologi? Allontanandosi dal sentimento di Bichat, Richerand dichiara: " Che il principio vitale " è alla fisica de'corpi animali ciò che è

(1) *Dumas* Principes de physiologie Tom. I. pag. 148.

(2) *Cuvier* Leçons d' anatomie comparée Tom. I. Considerations préliminaires sur l' économie animale.

(3) *Bichat* Anatomie générale Tom. I. Considérations générales.

(4) *Bichat oper. cit.* Considérations générales *p.* 38.

» l'attrazione all'astronomia. Per calcolare la rivoluzione degli astri questa ultima scienza è obbligata ad ammettere una forza che gli attira costantemente verso il sole e non permette loro di allontanarsene che ad una distanza determinata, descrivendo delle elissi più o meno estese intorno a questo fonte perenne di fuoco che li rischiara e spande in tutti il calore, la luce e i germi preziosi della vita e della fecondità (1) ». Non altrimenti il fisiologo è costretto dagli effetti che osserva nei corpi viventi sotto l'azione degli stimoli ad ammettere nelle fibre organizzate una proprietà generale produttrice di tutti i fenomeni che costituiscono e comprendono le diverse funzioni. Richerand non si perde in cercare la fonte o il meccanismo di questa forza vitale, limitandosi solamente ad accennare di volo le di lei influenze. Sembra anche aver egli gustate le idee di Brown quando asserisce: « Che alla forza vitale si uniscono le forze tutte che animano la natura vivente, e che in essa tutte le potenze vitali si confondono e si perdono ». Qual motivo ha ritenuto questo giovine fisiologo dall'accennare la generale proprietà browniana? Quale dal nominare il primo scrittore che abbia collo slancio di un genio originale riunite le forze tutte in questa proprietà? Non così il pensatore più profondo di questi ultimi tempi Erasmo Darwin. Nelle sue speculazioni sublimi sulle leggi della vita organica, non solamente conviene egli con Brown ne'punti principali e ne'cardini della vita, ma non manca di manifestarlo (2). Darwin stesso però confessa con Brown che il principio della vita diffuso per tutto il corpo non si può conoscere se non dagli effetti che ne risultano. « La parola sensorio, dice egli, significherà nel decorso della mia opera non solamente la parte midollare del cerebro, della midolla spinale, de'nervi, degli organi de'sensi e de'muscoli, ma ancora il *principio vitale* che sparso per tutto il corpo *senza però che ci sia noto se non dagli effetti* (3) ». Non altrimenti Gautier e Gren, dopo aver date giuste eccezioni alle teorie proposte da Galvani e da Girtanner, convengono che non si possa andare più oltre nello scoprimento di questo profondo arcano (4).

Non vi sgomentate però, se ogni tentativo è stato inutile a discoprire la natura del principio vitale o dell'*eccitabilità*: la natura della gravità e dell'attrazione non è, come dissi, meno nascosta: e pure se ne calcolano gli effetti, le leggi se ne misurano; e la gravità e l'attrazione formano il solido perno intorno a cui la fisica e la chimica, la meccanica e l'arti si aggirano.

---

(1) *Richerand* Nouveaux élémens de pysiologie. Prolégomènes *p.* 30. 31.
(2) *Darwin* Zoonomia traduzione tedesca di Brandis Tom. I. pag. 48.
(3) Zoonomia Tom. I. cap II. n. II. 1
(4) *Gautier* De irritabilitatis notione et natura, *Brera Sylloge ec. Vol. I.*

LEZIONE QUARTA

Delle cause che mettono in giuoco l' eccitabilità, e della vita che ne risulta. Esame della definizione della vita data da Brown.

Quella proprietà per cui le fibre tutte di un animale si risentono dell'applicazione dei varj agenti o sia degli stimoli: quella proprietà per cui gli stimoli producono nelle diverse parti del corpo senso, moto, contrazioni o altra mutazione qualunque: quella in fine che distingue il corpo vivente dall' immobil cadavere sarà da noi chiamata *eccitabilità*. Non è già che questa parola illudere ci debba e che dobbiamo attaccare ad essa un senso maggiore di quello che avrebbero la vitalità, la disposizione al movimento, l'attitudine alla vita. Ci sembra solamente che questa parola esprima più da vicino e con maggiore energia l'attitudine della fibra viva ad essere stimolata: e siccome d'altronde essa non porta a nessuna idea particolare o di contrattilità o di sensibilità o d'altra proprietà relativa a qualche parte del corpo, ma tutte le comprende egualmente; così abbiamo creduto che sia anche molto acconcia ad esprimere con precisione la proprietà generale di cui parliamo. Guardando la cosa in quest'aspetto anche la parola *irritabilità* presa in tutto il rigore del termine potrebbe egualmente adottarsi giacchè essa indica propriamente l'attitudine della fibra ad essere irritata o affetta dagli stimoli: nel qual senso siccome tanto i nervi come i muscoli si risentono (benchè in maniera diversa) dell' azione degli stimoli, la parola irritabilità abbraccerebbe essa pure qualunque proprietà particolare (1) . Ma siccome l'irritabilità per l'influenza dell'opinione di Haller è stata talmente confusa colla manifesta contrattibilità delle fibre, che il dire *irritabile* portar potrebbe troppo facilmente all' idea di *manifestamente contrattile*; perciò crediam bene di astenercene per la maggiore possibile precisione. E non crediate voi già cosa inutile il mettere tanto

---

(1) Reil si serve indistintamente della parola irritabilità ed eccitabilità che indicano a dir vero una cosa medesima. " L' azione dello stimolo, dic' egli, la reazione degli organi (irritazione) ed i cangiamenti passivi effettuati dagli stimoli sugli organi sono chiamati impressioni. Questa proprietà degli organi animali di cangiare il proprio stato da loro stessi, allor che sono irritati da qualche causa esterna, dicesi irritabilità. Irritabile è quella parte, che sarà suscettibile d' irritazione, e che si lascerà mettere in una particolare azione dagli stimoli " *Memoria sulla forza vitale* §. 12. Ha sostenuto molto filosoficamente anche Habenstreit, che dee dirsi stimolo tutto ciò, che produce nel corpo vivo delle mutazioni non riferibili a peso o a pressione meccanica; ma ad un' energia particolare della natura viva, su cui agiscono, e che è l' essere affetto comunque dagli stimoli o propriamente essere irritato. " Stimuli sunt res quaecumque ea pollentes potentia, ut quas efficiunt in corpore vivo mutationes, eae non ponderi pressuique, sed peculiari naturae vivae, in quam agunt, energiae tribui possint et respondeant . . . Stimulo affici et irritari. Quare cum perceptio nervorum ministerio animo oblata perinde ac motus in corpore vivo contingens per stimulos excitetur, sequitur, omnes partes quae stimulo parent, sive earum affectio ab animo sentiatur, sive motus manifestus in iis appareat, jure irritabiles vocari ". Hebenstreit *De Turgore vitali.*

interesse alla scelta ed al valore delle parole. « Non è vero, diceva un giovane medico « rapito troppo sollecitamente alle scienze « ed alle lettere (1), non è vero, come pre- « tende alcuno, essere ridicolo il disputare « sui nomi. Dice molto a proposito Condil- « lac che non pensiamo se non col soc- « corso delle parole che le lingue sono « veri metodi analitici, che l' algebra la « più semplice, la più esatta e la meglio « adatta al suo oggetto di annunziarsi in « tutte le maniere è nel tempo stesso una « lingua e un metodo analitico, e che in « fine l'arte di ragionare si riduce ad u- « na lingua ben fatta.

L'eccitabilità compete a tutti gli esseri della natura che godono di una vita. Ne sono forniti gli animali dal più perfetto sino agli ultimi che si confondono colle piante, dall'uomo insino al polipo: ne sono provviste le piante dalla più nobile e più rigogliosa la sensitiva che sembra contrastare agli animali i loro caratteri distintivi, sino al tartufo cui una oscura organizzazione confonde coi sassi. Tutti questi esseri sono a diverso grado e alla loro maniera eccitabili; tutti sono atti a sentire l'applicazione de'particolari stimoli che loro convengono; tutti in fine riconoscono da questa proprietà i movimenti manifesti od oscuri che loro competono, il corso de'liquidi che gli irrora e li nutre e le funzioni tutte della generazione, della nutrizione e dello sviluppo. Ma l'eccitabilità di cui godono non è essa sola che produce la vita: sottraete gli stimoli che sogliono attaccarla, l'eccitabilità rimane senza effetto, oziosa ed inutile: togliete agli animali il calore, l'ossigeno, il cibo ec.; togliete alle piante il calore, la luce, l' azoto, gli animali e le piante rimangono in breve senza movimento e senza vita. Applicate a loro di nuovo gli stimoli opportuni prima che alla quiete subentri la putrefazione, lo scioglimento, e voi li vedrete di nuovo risentirsi dell'applicazione degli stimoli stessi, moversi e vivere. Egli è dunque propriamente l'applicazione degli stimoli all'eccitabilità o ai corpi che ne sono dotati ciò che costituisce la vita. Egli è il concorso di questa mirabile proprietà e delle potenze atte a metterla in giuoco ciò che esprime il processo o l'operazione vitale. È dunque la vita il risultato di questi due elementi, *Eccitabilità e Stimoli*. Potrebbesi offerire una definizione della vita migliore di quella che ci presenta il riformatore scozzese chiamandola *Eccitamento* o effetto delle potenze eccitanti applicate all'eccitabilità? Non è questa definizione filosofica e robusta altrettanto quanto è tratta dal seno della cosa stessa e dal fatto. Chiamate questa definizione a qualunque confronto vi piaccia: applicatela al corpo animale in tutto il suo complesso: adattatela a ciascuno dei diversi organi che lo compongono: misurate con essa la vita generale del tutto: misurate le particolari vite o funzioni che alle varie parti competono: questa definizione corrisponderà sempre al vostro assunto e non ismentirà mai la precision filosofica che la distingue.

Un' asfissia prodotta da un grado eccessivo di freddo, o sia dalla sottrazione di quella quantità di calorico di cui la macchina abbisogna per vivere, vi presenta un corpo senza movimento e senza carattere alcuno di vita. Un corpo in cui la eccitabilità rimane inoperosa per la mancanza di uno stimolo troppo necessario all'eccitamento delle fibre tutte, del cuore, delle arterie e de' nervi: una profusa emorragia che toglie ai vasi il liquore necessario a stimolarli e ad eccitarne le contrazioni; la sommersione che impedisce al polmone il commercio dell'ossi-

(1) *Francesco Franck* Considerazioni sulle riflessioni del Sig. Gaetano Strambio pag. 13.

geno, stimolo parimente indispensabile alla vita, vi offrono altrettanti esempi dell'inutilità del principio vitale o dell'eccitabilità quando mancan gli stimoli. Applicate al primo asfitico quel grado di calore cui una sana dottrina ricavata dalle osservazioni vi mostrerà conveniente: soccorrete l'altro sostituendo al sangue perduto qualche stimolo esterno e qualche liquore che possa interinalmente supplire il difetto: estraete il soffocato con prontezza dall' acque; riscaldatelo, irritatelo e procurate contemporaneamente d'introdurre ne'polmoni collo strumento di Goodwing un'aria sufficientemente ossigenata; questi che sembran cadaveri ritornano in vita, e il movimento che per grado risorge e sviluppasi ne è il consolante annunzio. Non vi nasca il sospetto che senza l'applicazione di questi stimoli la natura stessa avesse potuto soccorrere questi infelici e la superstite eccitabilità svilupparsi e mettersi in azione. Fingete uno di questi asfitici in tali condizioni che impossibile vi riesca il soccorrerlo: supponete di varj sommersi nel tempo stesso e contemporaneamente portati alla riva dai flutti alcuno sfortunatamente gettato all'opposta sponda a cui non può giugnere che un inutile desiderio. Il corpo di quest' asfitico, immobile al pari degli altri, rimane eternamente cadavere, intanto che quelli ai quali potete applicare i necessarj stimoli ritornano per la loro azione a godere del movimento e della vita.

Nell'uomo pur troppo la sospension della vita è più delle volte effetto di distrutta eccitabilità; nè l'arte benefica a cui vi siete dedicati vi offrirà se non rarissimi i casi ne'quali i vostri tentativi giungano a restituire l'azione vitale a cui ne aveva perduto insieme col moto qualunque contrassegno. Per lo contrario la storia naturale vi presenta moltissimi esempj di animali e di piante che possono giacere per molti anni senza vita mancando de'loro particolari stimoli, e ricuperarla di nuovo dopo questo lungo intervallo rinnovandosi l'applicazione de'medesimi. Le anguille del grano rachitico, secondo le osservazioni del celebre Bonnet, si possono conservare senza alcun movimento vitale pel corso di venti sette anni, e ponno riprendere dopo un tempo sì lungo il moto e la vita purchè vengano umettate (1). Il rotifero può mantenersi disseccato lunghi anni, raggrinzato, contratto, senza alcun movimento nè indizio di vita, a nulla più rassomigliante che ad un frammento di arida pergamena, umettandolo con una gocciola di acqua che mostra di essere l'elemento necessario alla sua esistenza vitale, esso dispiega di nuovo le sue facoltà, riprende la vita ed il movimento. Il tardigrado (2) il gordio o seta equina (3), anche per le osservazioni del chiarissimo Spallanzani, conservano la medesima attitudine a vivere dopo molti anni di morte purchè sieno umettati; e leggiam pure essere state da Stuckey ravvivate alcune lumache dopo 15 anni di morte apparente (4). Questa prerogativa di conservare per lungo tempo l'attitudine a rivivere per l'applicazione degli stimoli compete anche al regno vegetabile. Per tacere de' semi di tante piante che giacciono senza vita i mesi intieri e sotto l' azione del calore e dell' umidità si sviluppano e vivono, abbiamo dalle osservazioni del signor Gough che alcune piante già prima

---

(1) Collection complète des oeuvres *de Charles Bonnet; édition de Neuchatel Tom. VIII. pag.* 260. *note.*

(2) Bonnet luog. cit.

(3) Bonnet luog. cit. Chap. XXXIII. note 7.

(4) Scelta d' opuscoli interessanti nuova ediz. Tom. I. pag. 350. Milano 1781.

vegetanti e rigogliose disseccate dopo al segno che rimanga estinta ogni vita, sono atte a rinverdire e rivegetare purchè vengano loro applicati stimoli convenienti. La *lemna minor* inaridita riacquistò dopo due anni di morte apparente la vita non solo, ma la facoltà di riprodurre (1). Tutti questi portenti della natura sono altrettanti fatti che parlano in favore del principio che abbiamo adottato: dimostrano tutti egualmente che questa è legge comune a tutti gli esseri organizzati, che la loro attitudine a vivere rimanga priva di effetto se non vengano applicati alla fibra stimoli capaci di metterla in giuoco. Bonnet parlò il linguaggio stesso di Brown nalla spiegazione di questo fenomeno: " Bisogna supporre, diceva egli, " che l' acqua con cui si umettano gli " animali disseccati sia una sorta di sti- " molo che ecciti la loro irritabilità as- " sopita nel tempo stesso che restituisce " alle parti la loro prima morbidezza, " per intendere come essi riprendono la " la vita ed il moto (2). "

Ma quantunque gli stimoli convenienti abbiano tanta influenza sulla vita o sull'eccitamento da rianimarlo anche dopo una totale cessazione, sono però essi inefficaci affatto ove l' eccitabilità sia stata pienamente distrutta. Una malattia qualunque che abbia consumato questo principio vitale anche senza aver prodotto alcun guasto di parti o alcuno sconcerto di organizzazione, un eccessivo calore p. e. un veleno narcotico, un' imprudente dose d' oppio, un folgore lasciano a terra steso un cadavere in cui gli organi tutti sono ancora in istato naturale, ma che più non sente l' azion degli stimoli. La sua fibra muscolare, i suoi nervi, il polmone, il ventricolo ec. non hanno più alcuna attitudine a subir cangiamento o ad eccitarsi sotto l'applicazione degli agenti esteriori: in poche parole, nessuna disposizione al movimento, nessuna eccitabilità. Voi chiamate indarno in soccorso i tentativi più forti che la arte salutare ha saputo ricercare nei tre regni della natura: voi applicate indarno l'alcali, il muschio, le cantaridi, il caustico ed il fuoco. Tutti gli stimoli ritornano vani, perchè l'eccitabilità fu distrutta. Non può risorgere l' eccitamento e la vita, non solamente ove l' eccitabilità trovisi sola ed abbandonata dagli stimoli; ma anche ove gli stimoli vengano applicati ad una fibra privata d' eccitabilità. Anche gli animali de' quali abbiamo parlato poc' anzi, suscettibili di rivivere dopo una lunga e totale sospensione d' azione vitale, vengono inutilmente irritati cogli stimoli i più idonei, quando per qualche circostanza la loro eccitabilità sia stata esaurita. Il rotifero abitatore delle acque è atto a riprendere il movimento se sia rimasto anche anni intieri coperto di arena: al contrario esposto all' aria perde per sempre qualunque disposizione alla vita. Conchiude Bonnet che il contatto immediato dell'aria sia fatale a quest' animaluccio: Brown ne dedurrebbe che questo contatto è uno stimolo troppo forte per lui e capace di consumare l'eccitabilità. Anche gli odori fetidi e penetranti, i liquori spiritosi e salini tolgono per la stessa ragione al rotifero qualunque attitudine a rivivere (3). Noi sappiamo, e voi lo vedrete provato a suo luogo da esperimenti non equivoci, che negli animali a sangue freddo uccisi dall' oppio o da altri stimoli di questa natura che stancano soverchiamente l'irritabilità, le fibre del cuore non si risentono dopo morte, come è loro costume, dell' applicazione di altri stimoli

(1) Bibliothèque Britannique. Sciences et Arts Tom. XVII. pag. 61.
(2) Bonnet oper. cit. Tom. VIII. De l' irritabilité pag. 497. note.
(3) Bonnet oper. cit Tom. VIII. p. 263.

benchè gagliardi, » Che l'azione di uno » stimolo potente, dice Gahagan, dimi» nuisca e distrugga l'irritabilità della » fibra vegetale e con ciò la renda inetta » a quella contrazione, dalla quale di» pendono la di lei vita e funzioni, è » ampiamente comprovato dagli speri» menti di molti ingegnosi letterati e » massime dell'abate Bertholon e Duha» mel » . . . . L'abate Bertholon trovò » che con una lunga ripetuta elettrizza» zione la mimosa si privava affatto della » sua irritabilità caratteristica e diveniva » tanto insensibile all'azione degli sti» moli quanto qualunque altra pianta » comune (1) ». Queste osservazioni provano ad un tempo e l'analogia che passa tra la vita de'vegetabili e degli animali, e la verità del principio browniano, che l'eccitamento o la vita è risultato degli stimoli insieme e dell'eccitabilità (2).

Che se vorrete adattare questa definizione della vita generale a ciascuna delle funzioni del corpo vivente o alle particolari vite (*vite proprie* di Blumenbach) che competono agli organi differenti, voi la troverete sempre simile a sè medesima, sempre pieghevole a qualunque particolare fenomeno. Il polmone, il cuore, l'occhio, il ventricolo vivono la loro vita particolare, o compiono le loro distinte operazioni sin che sono eccitabili, e sin che alla loro specifica eccitabilità vengono applicati stimoli particolari atti a metterla in giuoco. Senza ossigeno il polmone non respira, i vasi sanguigni non vivono; l'ossigeno è inutile quando il polmone ed i vasi sieno privati di principio vitale. Togliete alla retina l'impression della luce, come accade nell'opacità della lente, o suppone la retina paralizzata, come nell'amaurosi: nell'un caso e nell'altro la vita specifica di quest'organo o sia la sensazion della vista rimane egualmente sospesa. Nel cuore voto di sangue non succede la sistole, e la presenza del sangue è inefficace a risvegliarne le contrazioni, quando l'irritabilità delle fibre muscolari sia stata esaurita. Il ventricolo in fine ed il palato allora vivono la sua vita specifica quando sono eccitabili e quando alla loro particolare eccitabilità viene applicato lo stimolo conveniente degli alimenti e delle bevande. Se l'uno manca di questi due elementi manca la specifica vita di questi organi e di quanti concorrono alla mirabile costruzione ed armonia del corpo animale. Così che si può asserire senza tema d'inganno, che siccome la vita generale è l'effetto degli stimoli in genere applicati alla generale eccitabilità; così la vita propria di ciascun organo è l'effetto di stimoli distinti applicati ad un'eccitabilità specifica o particolare. Avrem campo di dare maggior estensione alle nostre vedute relativamente alla vita o all'eccitamento particolare degli organi quando parleremo della organizzazione. Basti per ora l'aver dimostrato che la macchina animale in tutta la sua estensione, i corpi vegetabili ed organici quanti sono che vivono, e ciascun punto in fine o ciascun organo del corpo animale e del vegetabile annunziano

(1) *Vedi* Lettera sulla Dottrina di Brown *del Dott. G F. al Sig. Brugnatelli.*

(2) *Avendo dai fatti più ovvii rilevato, dicea Giusep. Frank, che nè il principio vitale per sè, nè le forze esterne senza il principio vitale potevano generare la vita, ma che questa nascea dalla reciproca azione delle mentovate cose, il Dott. Brown conchiuse che la vita animale è il prodotto dell'azione di certe forze esterne operanti sul principio vitale. Questa definizione della vita mi pare altrettanto nuova quant'ella è semplice e giusta: almeno essa non ha potuto essere rovesciata da qualsivoglia argomento che le è stato opposto. Vedi* Lettera sopra diversi punti di medicina interessanti anche i non medici, *di Giuseppe Frank medico primario dell'ospedale civico di Vienna.*

incessantemente la sicurezza de'principj di Brown, e dettano per induzione legittima la definizione della vita esposta da questo uomo immortale.

Prima di Brown certamente o non era stata proposta alcuna definizione generale della vita, o questa definizione era stata confusa coi fenomeni e coi risultati della vita medesima, o sotto l'aspetto di una definizione presentavasi in altri termini intatto sempre il quesito. Boerhaave chiamò vita animale quella condizione de'solidi e de' fluidi che si ricerca perchè il mutuo commercio tra la mente ed il corpo sussista in qualche maniera o possa essere comunque ristabilito (1). Valeva lo stesso il dire che la vita consiste nelle condizioni che si richieggono per vivere. De-Sauvages in una maniera poco diversa definì la vita un concorso di azioni o di disposizioni parte coesistenti, parte successive, nell'union delle quali cospiranti tutte ad uno stesso scopo la conservazione dell' individuo, la perfezion loro consiste e la sanità (2). Il grande Haller cui l'impero distinto dell' irritabilità e della sensibilità trattennero dal generalizzare le proprietà della materia vivente, ma che sentì abbastanza non potersi senza ciò definire la vita in grande, non volle di fatti premettere alcuna generale definizione della vita nè alle sue linee fisiologiche, nè a'suoi elementi di fisiologia (3). Il celebre Leopoldo Caldani che avrà sempre de'grandi diritti alla riconoscenza de' fisiologi nel suo nitido corso d' istituzioni collocò saggiamente la vita nell'esercizio delle funzioni (4); dalla quale definizione traluce benchè non espressa abbastanza la distinzione tra l' esercizio stesso delle funzioni e la semplice attitudine della fibra animale a prestarvisi. Pronunciò Gaubio essere la vita e la sanità quegli stati della macchina animale che sono consonanti alle leggi dalla natura prescritte (5); ciò che non poteva essere nè ignorato, nè messo in dubbio da alcuno e Barthez tutto intento a seguitare i fenomeni del principio vitale non ricavò da esso e non presentò alcuna generale definizione della vita ne'suoi elementi della scienza dell'uomo, nè tampoco nella sua nuova dottrina delle funzioni della macchina umana (6). Vrignauld nelle sue *Nuove ricerche sull'economia animale*, rinnovando la definizione data da Boerhaave e da De-Sauvages, fece dipender la vita da un concorso di azione e dalla cospirazion vitale di tutti gli organi viventi e sensibili reagenti simpaticamente gli uni sugli altri (7). E sulle orme medesime il profondo Blumenbach pronunciò che dall'accordo che regna tra i solidi, i fluidi e le forze vitali, dalla simpatia che ravvicina le numerose divisioni onde siamo composti: in fine dall'unione stretta del corpo coll'animo risulta la vita (8).

Dal prospetto di medicina teorica di Gregory non si ricava la generale definizione di cui parliamo: giacchè al principio dell'opera (9) sembra egli collocare la vita nell'esercizio delle funzioni:

---

(1) *Hermanni Boerhaave* Institut. de oeconomia animali §. 42.

(2) *De-Sauvages* Patologia methodica *in Proemio*.

(3) *Haller* Elementa physiologiae corporis humani.

(4) Institutiones physiologicae *cap. I*.

(5) *Gaubii* Institutiones pathologiae §. *II*.

(6) *Paul. Joseph. Barthez* Nova doctrina de functionibus naturae humanae. Nouveaux élémens de la science de l'homme.

(7) *Vrignauld* Nouvelles recherches sur l'économie animale §. 748.

(8) Institutions physiologiques §. 56.

(9) Conspectus medicinae theoreticae §. 14.

altrove poi parlando de'solidi vivi o vitali deriva la loro sensibilità e mobilità dalla vita (1), lungi dal considerare la vita come un effetto delle medesime. Tra gli scritti più celebri prima della pubblicazione degli elementi di Brown le brevi linee di fisiologia di Guglielmo Cullen (2) contengono alcune espressioni che a primo aspetto mostrano analoghe le idee di questo grand'uomo a quelle del suo antagonista: giacchè suppone egli che la vita, in quanto è corporea, consista in un *eccitamento del sistema nervoso* e particolarmente del cervello (3). Ma riflettendo poi a ciò ch'egli intende per *eccitamento* e per *concidenza* del cerebro (4); esaminando la poca estensione ch'egli dà a quest' idee riguardo alle molle generali della vita, e più di tutto seguitando quest' autore nella teoria patologica di certe malattie e particolarmente dello scorbuto e dello spasmo (5), si può agevolmente inferire quanto la di lui dottrina, massime riguardo ai principj generali, sia diversa di quella di Brown. Si accostarono assai più ad una filosofica definizion della vita e ne prepararono in certa maniera il ritrovamento que'fisiologi che videro l'irritabilità così detta diffusa per tutti i punti della macchina vivente, e che una contrattilità più o meno vivace, manifesta od oscura attribuirono alle fibre tutte anche in apparenza immobili sotto l'applicazione degli stimoli. Dal credere irritabili o contrattili, e benchè a differente grado, fibre, vasi, muscoli, nervi ec. non vi era che un passo a definire la vita una specie di contrazione o di risentimento generale. L' illustre Girtanner che ha scritto contemporaneamente con Brown (6), che guarda l'irritabilità come una proprietà generale della materia organica, che ne considera assai esteso l' impero nel corpo animale, sembrava però non potervi appoggiare una definizione generale della vita, da che escluse i nervi dalle sostanze dotate di questa proprietà, e sostenne non essere la fibra nervosa in alcun modo irritabile (7). Ma siccome egli concede almeno che i nervi sentono l' impression degli stimoli coll' intervento della fibra irritabile che sola può immediatamente risentirsi dell'azione loro: così viene egli a convenire in qualche maniera che i nervi e le fibre vivono egualmente per l'applicazione degli stimoli. Intanto dalle sue idee sull'azione degli stimoli si raccoglie bastantemente quale debba essere la sua definizione della vita. " La fibra " irritabile dic'egli (per servirmi delle " parole stesse di Rasori) dal primo mo- " mento della sua esistenza sino alla sua " dissoluzione essendo circondata da cor- " pi che agiscono su di essa stimolandola " e su de'quali essa reagisce per la sua " contrazione, ne segue che durante tutta " la vita la fibra è in un'azione continua, " che la vita consiste nell' azione ec. " La quale azione, se mal non mi appongo, equivale all'eccitamento di Brown.

---

(1) Conspectus etc. §. 113.

(2) Physiologia *Gulielmi Cullen ex anglico in latinum versa ab N. N. Venetiis* 1788.

(3) *Supponimus vitam, quatenus corporea est, consistere in incitamento systematis nervosi et praecipue cerebri, a quo diversae conjunguntur partes, ex quibus unum quid exurgit. Oper. cit.* 136.

(4) *Oper. cit.* §. 130.

(5) *Ved. Cullen* Elementi di medicina pratica.

(6) *Vedi il discorso preliminare del dott. Rasori alla traduzione del* Compendio della nuova dottrina.

(7) Dissertation *de Girtanner* sur l'irritabilité *Journal de Rozier* 1790.

Ma più decisamente di tutti (per non defraudare della giusta lode gli scrittori italiani) l' ingegnoso professore Gallini che si può asserire avere scritto prima di conoscere le opere di Brown (1), assegnando alla sensibilità egualmente che all' irritabilità muscolare ed alla contrattilità più oscura delle membrane e delle cellulari un nome solo, la *capacità* di subire certi determinati cangiamenti di posizione e di produrre i fenomeni del senso, della contrazione, del moto ec. indicò le sue vedute sopra una proprietà generale di tutte le fibre viventi che le rende suscettibili di certe mutazioni sotto l'azione degli stimoli; e mostrò d'avere sentito che la suddetta *capacità* (2) messa in atto costituisce la vita. Del resto non è a mia cognizione che alcuno abbia prevenuto Brown nel riunire non solamente con tanto interesse sotto una proprietà sola tutte le forze particolari de'differenti sistemi ed organi dell'un regno e dell'altro; ma nel presentare una definizione della vita di tutti gli esseri organizzati così spontanea, così semplice, così coerente ai fatti: e che in fine abbia fatto di questa definizione un centro solo a tutti i fenomeni e a tutte le variazioni che la vita subisce in istato di salute e di malattia.

Da che si conosce questa filosofica definizione intorno alla quale si può dire che tutta si aggira la nuova dottrina di Brown, nessun'altra ne è comparsa che non sia basata sui medesimi fondamenti o che partendo da altri principj non ceda troppo decisamente al confronto. A dir vero dopo quest'epoca, benchè si sia molto travagliato su varj punti particolari d'animale economia, e le gloriose fatiche di moltissimi fisiologi illustri abbiano di molto aumentata la copia de'materiali necessarj a costruire un corso completo di fisica animale, pochi per altro ne hanno sin qui tentata la difficile impresa. Quegli stessi che sulle adunate scoperte hanno travagliato un qualche corso, un qualche prospetto di fisiologia o non hanno presentata alcuna idea generale della vita o hanno confessata la grandezza e la verità della definizione di Brown, o ne hanno almeno adottate, benchè coprendole di un ingiusto silenzio, le idee principali: e quelli che hanno voluto apertamente scostarsene non sembrano a mio avviso aver avuta molta fortuna ne'loro tentativi. Le quistioni fisiologiche di Platner stampate a Lipsia nel 1794; i discorsi elementari d'anatomia e di fisiologia del Sig. Presciani che uscirono dai torchi di Milano nell'anno medesimo; le idee di fisiologia medica pubblicate nel 1795 a Pisa dal celebre Berlinghieri non offrono alcun prospetto generale, alcuna definizione della vita. Il ch. Sementini di Napoli nelle sue instituzioni fisiologiche sembra adottare in parte la definizione di Brown quando avverte ne'suoi preliminari, che alla parola *vita* vuolsi attaccare l'idea di uno stato di azione o di un movimento, e quando distingue da quest'azione stessa la semplice attitudine o la disposizione delle fibre: se ne allontani per altro quando

(1) *Comparve per la prima volta nel* 1792. *la traduzione italiana del* Compendio della nuova dottrina medica di Brown *stampata dal dott. Rasori in Pavia, e l'Italia riconosce da lui le prime cognizioni della nuova dottrina e le prime applicazioni della medesima alla pratica ed alla chirurgia. Parimente nel* 1792. *uscì stampata in Padova l'opera del professore Stefano Gallini* Saggio d'osservazioni *che dee supporsi composta qualche tempo innanzi. Può dunque mettersi per noi l'opera di Gallini tra le anteriori alla dottrina Browniana.*

(2) *Vedi il suddetto* Saggio d'osservazioni concernenti i progressi della fisica del corpo umano *Cap. II.*

pretende che non solamente l'azione, ma la facoltà o l'attitudine suddetta merita il nome di vita (1). Al contrario il profondo Darwin nell'opera tanto rinomata della Zoonomia si spiega abbastanza chiaro in moltissimi luoghi perchè inferire si possa quanto egli seguiti da vicino le idee sulla vita dello scrittore scozzese. " Le fibre, " dice egli, componenti i muscoli e gli " organi de'sensi posseggono la facoltà " di contraersi. Le circostanze che ac- " compagnano questa forza di contrazio- " ne *messa in atto* stabiliscono le leggi " del moto animale . . . . Da una certa " quantità di stimolo risulta un irrita- " mento che è un moto dello spirito " della vita, mentre lo stimolo stesso " sveglia le fibre a contraersi . . . . (2), " Le fibre del mondo vegetabile e del- " l'animale sono dagli stimoli degli og- " getti esterni eccitabili a diverse specie " di moto (3) ". Ma già questo scrittore dichiara apertamente il suo sentimento sulla dottrina di Brown. " La concor- " danza, dice egli, di alcune parti della " mia opera con alcuni tratti degli ele- " menti di Brown (opera che tolte al- " cune eccezioni, dimostra la più grande " acutezza d' ingegno) può essere con- " siderata come una sanzione della ve- " rità di questa teoria ; giacchè noi ve- " risimilmente col mezzo di diverse in- " duzioni siamo giunti ambidue ad ot- " tenere i risultati medesimi (4).

Era ignota ancora all'Italia benchè nol fosse alla Germania industriosa la Zoonomia di Darwin (5), quando ci arrivarono modellate sulla filosofia di Brown altre opere insigni che si possono considerare come altrettante applicazioni della nuova dottrina uscita dalle mani dell'autore scozzese concisa e ristretta, ma suscettibile del più felice svolgimento. Uomini di acuto ingegno, scrittori non pedissequi aggiunsero il loro voto per la riforma di tante maniere diverse e discordi di guardare i fenomeni dell'animale economia e per la filosofica semplicità browniana. Le osservazioni di Giovanni Franks sulla vita animale, delle quali dobbiamo al chiarissimo Bertoloni la traduzione corredata di acutissime riflessioni (6) ; le profonde ricerche sullo stato della medicina di Roberto Jones (7) ed il prospetto d'un sistema più semplice di medicina del celebre Weikard (8), opere che un dotto scrittore Tedesco Giuseppe Frank ha fatto conoscere all'Italia; le annotazioni e le copiose aggiunte fatte all'opera di Jones da Frank medesimo; il *Ratio instituti clinici* di questo scrittore (9) che mostrò dalla

(1) Institutiones physiologicae in usum regii Neapoletani archigymnasii *Tom. I. Praeliminaria.* De vita animali generatim §. 1. 2.

(2) *Darwin* Zoonomia *Traduzione di Brandis, Hannover* 1795. *Tom. I. pag.* 48.

(3) *Oper. cit. pag.* 179.

(4) *Oper. cit. pag.* 129.

(5) *Uscì la traduzione tedesca di Brandis in Hannover nell'anno* 1795.

(6) Osservazioni sulla vita animale ed apparenza di morte di *Giovanni Franks Traduz. dall'inglese di Ant. Bertoloni Pavia* 1795.

(7) Ricerche sullo stato della medicina secondo i principj della filosofia induttiva *del dott. Roberto Jones. Traduz. dall'inglese di Giuseppe Frank Pavia* 1795.

(8) Prospetto d'un sistema più semplice di medicina, ossia dilucidazione e conferma della nuova dottrina di Brown *del dott. Weikard. Trad. dal tedesco di Giuseppe Frank Pavia* 1797.

(9) Ratio instituti clinici Ticinensis, quam reddidit *Josephus Frank Ticini* 1797.

clinica di Pavia sin dove la nuova dottrina sia applicabile alla pratica medica, e varie altre opere in fine e del medesimo e di Rasori e del Dottore De-Hò, l'immatura morte del quale è stata giustamente compianta dai medici filosofi, e di G. Giannini, il di cui *Saggio sulla diagnosi* (1) mostra l'avvedutezza insieme e l' imparzialità, possono aversi per altrettanti monumenti della felice estensione della nuova dottrina sulla vita animale e delle grandi e vantaggiose conseguenze che ne sono derivate a tutti i rami della medicina. Così, per ciò che riguarda l'applicazione de'principj browniani alla fisiologia, la memoria altrove citata del Professore di Macdeburgo G. C. Reil sulla forza vitale; la dissertazione parimente mentovata di Lodovico Ganter sulla natura dell' irritabilità: la memoria di Hebenstreit sulla turgescenza vitale (2) sono altrettante prove dimostrative che i più acuti fisiologi, comunque abbiano tentato di aggiugnere materiali e di costruire di loro proprio ingegno, non hanno però potuto prescindere trattandosi delle forze vitali e della vita dal primo disegno e dalle linee francamente abbozzate da Brown.

Frattanto l'elettricità animale o il galvanismo e la dottrina chimico-medica di questi ultimi tempi allontanarono alcun poco molti ingegnosi fisiologi da quell' andamento semplice e sicuro che sembrava prescrivere alle ricerche fisiologiche e patologiche la nuova dottrina, e gli avvolsero in quistioni complicate, difficili forse, insolubili relativamente al principio vitale, all'azione degli stimoli ed al meccanismo del senso e della contrazione. Volta, Aldini, Valli, Humboldt, Pfaff, Gren, Creve, ed altri moltissimi hanno lungamente travagliato e travagliano con ingegnosi esperimenti a fissare il giusto valore dell' importante scoperta di Galvani, a provarne o distruggerne i risultati ed a cavarne in fine tutto il possibile partito per la dilucidazione de' fenomeni riguardanti la contrazione vitale. Noi ci tratterremo a suo luogo su questo importante argomento di fisica animale, quando l'ordine della materia ci condurrà a parlare particolarmente de'movimenti muscolari. Basti per ora il riflettere che la definizione della vita data da Brown non poteva rimanerne pregiudicata: e che riguardo a questo punto il Galvanismo in qualunque senso si voglia prendere non ha dato alcuna spinta ulteriore alla fisiologia? Se un principio elettrico passa dai nervi ai muscoli al momento di una o artificiale o naturale comunicazione, noi abbiamo in esso una potenza eccitante i muscoli a contrazione siccome abbiamo nei muscoli un'eccitabilità suscettibile di rimanerne affetta; ed in ogni modo la contrazione o la vita risulterebbe dall'unione di ambedue. Se tutto il giuoco dipende secondo il sentimento di Volta da una ineguale ripartizione di fluido elettrico ne'metalli o negli archi di qualunque sorta a cagione della loro eterogeneità, e la rana non fa che sentire per la sua squisita sensibilità a questo principio il passaggio che si effettua in certe combinazioni dall'un punto all'altro di un arco qualunque: anche in questo caso la contrazione o l'eccitamento della rana è il risultato dello stimolo proveniente dal fluido suddetto e dell'eccitabilità di

(1) Memoria di medicina *Milano* 1800.

(2) *Gl'italiani deono sapere buon grado all'attività d'un uomo eruditissimo il dott. Valeriano Luigi Brera che ci ha fatto conoscere queste importanti produzioni della Germania. Queste opere stesse e le molte sue proprie delle quali cadrà altrove in acconcio di trattenerci hanno oltre modo contribuito all'applicazione più soda della dottrina Browniana alla pratica.*

cui sono fornite le fibre. Se in fine giusta l'opinione di Humboldt i metalli o gli archi eccitatori qualunque sieno altro non fanno se non mettere in moto un principio, uno stimolo esistente negli organi stessi degli animali e capace d'agire sull'eccitabilità; anche in questo caso la contrazione è sempre il prodotto di questo stimolo messo in istato di agire sull' eccitabilità. " L'eccitabilità, dic'egli, è una " proprietà generale delle sostanze ani" mali e vegetabili, una prerogativa di " cui gode la materia organizzata: l'ir" ritazione galvanica non agisce mani" festamente che sulle parti organiche " provvedute di fibre sensibili: essa sup" pone una reazione della forza vitale ed " appartiene a ciò che Hufland chiama " azione vitale. I fenomeni galvanici " sono fenomeni d' irritazione (1). " In ogni modo adunque qualunque idea relativa alla contrazione muscolare ed alla vita possa essere risvegliata dal galvanismo, essa non isfugge l'esteso imperio della definizione Browniana.

La chimica animale, benchè portata a così alto grado di raffinamento e di perfezione dopo le più recenti scoperte sia giunta a mettere in chiaro molti fenomeni dell'animale economia e molte funzioni del corpo vivente, non sembrava però dover allontanare i fisiologi dalle vedute generali e dalle semplici idee della vita pronunziate dal fatto stesso ed esposte dall'inglese scrittore. L'illustre Chaaptal uno dei genii riformatori della chimica avea ben conosciuto l' impero assoluto della vita su tutti i processi chimici che si effettuano negli organi degli animali e la dipendenza delle leggi chimiche da quelle della vita. " Alcuni chi" mici, diceva egli nella sua filosofica " introduzione (2), guardando il corpo " animale come un corpo morto e pas" sivo hanno supposto negli umori le " stesse alterazioni e gli stessi cangia" menti ch'essi provano fuori del corpo, " e dietro una conoscenza superficiale " della costituzione di questi umori hanno " preteso spiegare tutti i fenomeni del" l'animale economia: tutti hanno di" menticato quel principio vitale che " incessantemente agisce sui solidi e sui " fluidi, modifica senza intermissione " l'impressione degli esterni agenti, im" pedisce le degenerazioni dipendenti " dalla sostituzione stessa e ci presenta " de'fenomeni che la chimica non ha po" tuto nè conoscere, nè predire dietro le " leggi invariabili che essa osserva ne'cor" pi morti ... I corpi viventi riconosco" no l'influenza de'corpi stranieri; ma la " loro azione è modificata dal principio " vitale, che li regola, e l'effetto varia " secondo la disposizione di questo stes" so principio. Il chimico non può dun" que pronunziare a priori ed in una " maniera generale sopra questi effetti: " egli deve piantare i suoi risultati sullo " studio del corpo vivente piuttosto che " sulle operazioni del laboratorio: non " deve valersi delle sue analisi che per " conoscere la natura de'principj costi" tuenti: ma il loro giuoco, la loro azio" ne, i loro effetti non ponno essere co" nosciuti che per uno studio serio sulle " funzioni del corpo vivente ". Ad onta però di questa grande verità, la spiegazione chimica di molti fenomeni subalterni alla vita, ed il risultato della combinazione di diversi principj nelle prime vie nel polmone, nel sistema arterioso e negli organi hanno potuto far troppa sorpresa ad alcuni fisiologi e portarli ad

---

(1) Expériences sur le galvanisme et en général sur l'irritation des fibres musculaires et nerveuses *de Fréderic Alexandre Humboldt Trad. de l'allemand par Jadelot. An. VII. pag.* 13. 355.

(2) Elémens de chimie *Part. V. Introduct.*

idolatrare a segno la chimica animale da dimenticare talvolta le leggi e le molle primarie della vita medesima. Sedotti dai risultati brillanti dell'analisi, attaccati ai processi secondarj che si operano durante la vita si sono persuasi di poter appoggiare ad essi la teoria della vita e delle varie funzioni, ed hanno presentato delle dottrine fisiologiche e patologiche che mostrano a primo aspetto sottrarsi al dominio della dottrina scozzese. Lungo sarebbe ed intempestivo il riportare le spiegazioni chimiche che diversi autori hanno proposte dei varj fenomeni animali in istato di salute e di malattia dando così altrettante spinte alla fisiologia chimica per innalzarla sulle ruine del solidismo. Basti a voi, per conoscere l'indole di questo progetto e per determinare il valore, un saggio delle vedute del chiarissimo Baumes. " Nella Teoria " dominante delle scuole, dice egli (1), " ci si parla diversamente del principio " della vita, della natura delle forze sensibili ed irritabili, delle leggi del sistema nervoso. Ma quante di queste " spiegazioni sono arbitrarie, volubili e " rovinose? Egli è lo stesso che voler " render sensibili per mezzo di astrazioni idee confuse, che non si possono " sviluppare, e contentarsi di parole, allorchè vi è bisogno di cose, e così girare viziosamente d'intorno ad un cerchio di cognizioni per la maggior parte " immaginarie ". Queste lagnanze, a dir vero potevano aver luogo quando non erano stati ancora assoggettati ad un solo principio tutti i fenomeni della vita; quando ciascuna particolare operazione aveva una particolare dottrina; quando la vita non era stata presentata in quel semplice aspetto nel qual Brown ha saputo osservarla. Ma da che si è ricavato dal fatto stesso che la vita è il risultato di potenze stimolanti che agiscono sopra corpi dotati di una proprietà capace di risentirsi della loro applicazione, da che tutti i fenomeni particolari si sono dimostrati dipendere dal concorso di questi due elementi, le lagnanze di Baumes non hanno più luogo alcuno " Il sistema chimico " de'pneumatici, prosiegue il fisiologo " francese, stabilisce nettamente i principj de'corpi, i composti che ne risultano, le combinazioni dovute alla diversità, alla natura, o alla forza delle " attrazioni; egli stabilisce de'fatti nei " quali tutto è paragonato, raccolto, analizzato; e s'egli riposa qualche volta " sopra congetture lontane da quella severità che si richiede nelle scienze, " almeno egli inspira delle ricerche utili " che l'osservazione e l'esperienza modificano, e che il genio apprende a depurare ". Io concedo in fatti che le ricerche della chimica animale sieno utilissime, e che molto giovi al fisiologo il conoscere i principj costituenti del corpo di cui vuole esaminare la vita; e il sapere quali processi abbiano luogo sotto l'influenza della medesima ne'vasi e negli organi differenti. Ma io non saprei dissimulare che il conoscere chimicamente questi prodotti della vita poco influisce ad intendere il meccanismo, il giuoco, i cardini della medesima; giacchè il rilevare le differenze chimiche che distinguono per esempio il chilo dagli elementi, il sapere qual propozione d'ossigeno d'idrogeno o di carbonio; qual copia di sali, di olj, di linfa gli appartengono ec. non è conoscere l'eccitamento, la maniera di agire, la vita specifica del ventricolo, dall'influenza della quale dipendono questi chimici risultati, non imitabili fuori del corpo da una affatto simile proporzione e combinazioni di principj. Il conoscere qual differenza di

(1) Saggio d'un sistema della scienza dell'uomo *di I. B. T. Baumes Trad. ital. di Giuseppe Greco, Milano anno IX. pag.* 12.

composizione passi tra il sangue e la bile non ci porta ad intendere la maniera d'agire del sistema arterioso e de'vasi epatici, in forza della quale il chilo convertesi in sangue rosso ed il sangue si cangia in un liquore denso, oleoso, verde ed amaro. Persino l'ossigenazione, che si effettua ne'polmoni, del sangue che proviene dalle vene e che acquista perciò i caratteri di arterioso, quest'ossigenazione, dissi, che è pure un processo tutto chimico e che sembra a prima vista indipendente dall'eccitamento e dalla vita, giacchè si può imitare anche fuori del corpo esponendo del sangue venoso al contatto dell'ossigeno, non ci dispensa però dal calcolare le forze vitali che lo regolano e l'eccitamento de' muscoli e de' nervi dal quale dipende l'alterno ampliarsi e ristringersi del torace, ed il conseguente ingresso ed egresso dell' aria atmosferica ne'polmoni. Che se il risultato di una languente digestione è pure un chilo mancante di certi dati principj o di certe combinazioni; se languendo le forze del fegato si trova la bile sopraccaricata di linfa e meno abbondante di soda, o di principj resinosi; se in fine affievolite le forze del circolo sovrabbonda nel sangue il siero ed è scarsa la parte rossa ed in questa pure si trovi minor copia d' ossigeno e di ferro ec. poco varrebbe a migliorare le condizioni della digestione introdurre nel ventricolo que' principj che mancano nel chilo, quando non si ristabilisce l'energia del ventricolo stesso. Poco conterebbe a ristabilire le funzioni del fegato l' introdurre della soda quando l' eccitabilità del fegato fosse esausta. Poco in fine si guadagnerebbe per generare del buon sangue dall' introdurre del ferro o dell' ossigeno quando le condizioni vitali del sistema arterioso lo rendessero inerte e non suscettibile di risentirsi dell' applicazione di questi stimoli, e di concepire un più energico eccitamento. La chimica animale adunque si limita a presentare i risultati dell' eccitamento vigoroso o languente della vita sana od inferma: e ben lo disse il circospetto Chaptal " che essa " ignora in quale maniera si eseguiscono " questi cangiamenti, benchè sia in istato " di conoscerli e di avverarli (1). "

" Frattanto, prosiegue Baumes, si ha " ragione di ridurre la vita a quello sta- " to de'corpi animati, ne'quali il moto " ed il rinnovellamento si oppongono con " costanza alla putrefazione (2) ": e ciò equivale a mio avviso all'indicare uno dei più mirabili effetti della vita ed a ripetere ciò che tutti sanno, senza intenderne il come, che il corpo vivente non imputridisce anche esposto al calore ed all'umido, mentre appena estinta la vita è in preda ad una universale dissoluzione. Ma nessuno s'io mal non veggo vorrà concedere a Baumes " che quest'idea della vita " ci permetta di esaminarla chimicamen- " te e di considerarla nella sua essenza " intima (3) ", quasichè il sapere che i risultati della vita sono opposti a quelli della putrefazione, possa condurci ad una profonda ed intima cognizione della vita stessa; e come se l'aver rilevato che le combinazioni de'principj per l'influenza dell'organizzazione vitale si fan più composte, mentre sotto la putrefazione diventan più semplici, non sia un effetto simile a tanti altri che abbiamo sott'occhio, senza potere però ricavare da essi il meccanismo della loro produzione. Quale idea essenziale, qual carattere della digestione offrirebbe mai chi dicesse, che questa è una funzione per cui le sostanze vegetabili invece di inacidire come dovrebbero in un luogo tiepido ed umido diventano

(1) *Chaptal. oper. cit. Introduz.*
(2) *Bauzzes oper. cit. pag.* 29.
(3) *Baumes luog. cit.*

chilo. Quale aiuto ulteriore a conoscere intimamente la vita o di una parte o del tutto da'particolari o generali risultati che ci presentano le sostanze al di lei influsso soggette? Vantaggioso, già dissi, è l'esaminarne i prodotti chimici che sono come il termometro della sua maggiore o minore energia: ma questi prodotti sono sempre prodotti, e l'*essenza intima* della vita non può venire per essi rischiarata e conosciuta. Si può anzi a mio avviso prescindere da essi in certa maniera senza che l'idea della vita ne rimanga lesa in alcun conto, e si può concepire l'eccitamento del sistema nervoso e dell' arterioso, la sensazione, la contrazione ed il corso del sangue ne'vasi suoi senza esser costretti a calcolare i cangiamenti chimici che succedono nel sangue medesimo. Se la macchina vivente non andasse soggetta a continue perdite e se non avesse bisogno d'essere risarcita si potrebbe intendere l'eccitamento arterioso e la circolazione del sangue anche prescindendo dalle aggiunte e dalle sottrazioni che questo liquore subisce. Molto meno si possono con Baumes concentrare tutte le idee della vita animale in generale e delle vite proprie degli organi dentro i confini di queste chimiche combinazioni, se si avverta che esse sono costantemente subordinate alla *vita*, e che le forze puramente chimiche senza la *vita* tenderebbero a dare de' risultati ben diversi da quelli che noi vediamo negli umori e nelle sostanze solide de'corpi viventi.

» Il calorico, dice Baumes, che si com-
» bina chimicamente ne'nostri corpi deve
» essere considerato come un agente del-
» la vitalità e di tutti gli atti successivi
» dell' esistenza: l' uovo fecondato nel
» corpo della gallina è condannato al-
» l' inerzia, nè sarà giammai animato
» se il calorico comunicato a quest'uovo
» non gli doni impulso alla vita (1) ».

Fin qui si direbbe che questo scrittore seguita esattamente i più sani principj della vita, giacchè il calorico è il più attivo ed il più essenziale degli stimoli, e la di lui applicazione alle fibre eccitabili produce ciò che chiamiamo *vita*, o *eccitamento*. Ma sembra poi che molto egli si scosti da questi stessi principj allorchè dice: » che la fissazione del fuoco nel
» germe fecondato è l' istrumento col
» quale si vivifica l'agente in cui risiede
» la potenza di animare (2) ». Quale complicazione di principj per voler pure considerar chimicamente la vita e ridurre l'azione del calorico, che non è se non stimolante, ad un processo chimico o ad una combinazione? Io non vorrò già negare che il calorico si unisca a'corpi organizzati e vitali siccome si unisce a'corpi anche inorganici secondo la loro affinità e la diversa capacità di contenerne: non negherò che unito ad altri principj possa concorrere a nuove combinazioni e a nuovi processi. Ma indipendentemente dal fissarsi e combinarsi il calorico stimola, eccita, e risveglia *stimolando* il moto e la vita: non altrimenti che il cibo indipendentemente dal concorrere al processo da cui risulta il chilo stimola il ventricolo; e la luce senza formare processo o combinazione alcuna colla retina eccita specificamente la retina medesima e produce la vita; e le onde vibranti dell'aria senza combinarsi col timpano risvegliano l'eccitamento dei nervi acustici. E siccome non si vorrebbe dedurre che la luce e le onde sonore si combinano chimicamente colla retina e co' nervi acustici dal vedere che cessando la loro applicazione cessa il senso della vista e dell'udito; così non mi par giusto che Baumes concluda » sino a qual punto si debbe
» considerare chimicamente la facoltà

---

(1) *Oper. cit. pag.* 20. 21.
(2) *Oper. cit. pag.* 21.

» vitale e la vita » dal vedere che i vegetabili e gl'insetti muoiono se cessi l'applicazione del calore alle loro fibre (1). Ma già Baumes stesso poco più oltre sembra costretto dal fatto a dimenticare *questa maniera chimica di considerare la vita* ed a discendere nel linguaggio comune allor che dall'esperimento di Gardiner sopra il cuor d' un piccione che riscaldato dava segni d'irritabilità e non dava più alcun indizio se veniva raffreddato, conchiude: » provarsi quindi in una maniera evidente che la proprietà stimolante dev' essere attribuita al calorico (2) . »

Riguardo all' irritabilità ed alla sensibilità poco importerebbe il concedere che la prima dipenda da combinazioni (*impressioni chimiche* così dette da Baumes) dell' ossigeno cogli elementi della fibra irritabile, e la sensibilità da combinazioni parimente chimiche dell' alcali cogli elementi della fibra nervosa (3). In ogni modo queste combinazioni chimiche o producono il *senso* e la *contrazione*, ed in questo caso l' ossigeno e l' alcali operano come *stimoli*, e poco importa per l' idea della vita che essi stimolando la fibra vi si combinino anche chimicamente: o queste combinazioni producono solamente l' *irritabilità* e la *sensibilità*, ciò è dire preparano la fibra a sentire l' applicazione degli stimoli, ed allora queste combinazioni altro non offrirebbero che un processo per cui la fibra muscolare e nervosa acquisterebbero la loro particolare eccitabilità o la suscettibilità alla contrazione ed al senso. Ma la contrazione ed il senso esigerebbero sempre l' applicazione degli stimoli irritanti e degli oggetti sensibili per effettuarsi. Qualunque schiarimento adunque portar potesse la chimica animale sulle condizioni o sulle combinazioni che rendon le fibre muscolari suscettibili di contrazione, e le nervose di senso, la definizione della vita non dovrebbe però desumersi da queste combinazioni, giacchè mancando la luce alla retina, le particelle sapide alla lingua, le vibrazioni sonore a' nervi acustici, il sangue alle fibre del cuore non può aver luogo l' eccitamento specifico, il senso particolare, la contrazione, in poche parole la vita propria di questi organi, per quanto perfetta sia la combinazione degli elementi e per quanto attive sieno state *le impressioni chimiche che l' alcali ha fatto sopra gli elementi delle fibre nervose, o l' ossigeno sopra gli elementi della fibra irritabile*; dalle quali chimiche impressioni o combinazioni questo fisiologo chimico si sforza di derivare la sensibilità e l' irritabilità (4).

E per ciò che riguarda queste generali nozioni della vita considerata chimicamente, come mai dall' appartenere le sensazioni, secondo il linguaggio di Baumes, all' *impressionabilità* del sistema può egli inferire che considerate sotto questa veduta generale presentino esse *qualche cosa di chimico nella loro natura* (5) ? » La sensazione, dice egli, del freddo e del caldo deve essere incontrastabilmente considerata » sotto questo rapporto, poichè il caldo » ed il freddo dipendono dalla combinazione o dal dissipamento del calorico. » In effetto allorchè questo principio si » combina col nostro sistema, noi proviamo la sensazione del calore: allorchè

(1) *Oper. cit. pag. cit.*
(2) *Oper. cit. pag.* 23.
(3) *Oper. cit. pag.* 22. 23.
(4) *Oper. cit. pag. cit.*
(5) *Oper. cit. pag.* 24;

» al contrario noi ne comunichiamo ai » corpi che sono in contatto con noi pro- » viamo la sensazione del freddo. Ora » non vi può essere sottrazione o addi- » zione di un principio nella sostanza » dell' essere vivente senza un cangia- » mento qualunque del suo stato chimi- » co, al quale lo stato fisico è general- » mente subordinato ». Io concedo che il calorico, mentre eccita le fibre e vi produce la sensazione del calore, vi si combini pur anche in quella guisa che si combini a'corpi morti secondo la maggiore o minore affinità che hanno con questo principio, siccome di sopra accennai. Concedo che l' applicazione de' corpi freddi alla cute produca la sensazione del freddo o della diminuzione del calore, perciocchè si stacca dalla fibra quella porzion di calorico che passa ad equilibrarsi ne' suddetti corpi che meno ne abbondano. Ma questa operazione non è dessa propriamente in cui consiste la sensazione del calore o del freddo; e questa sensazione non dipende dalla combinazione o dal dissipamento del calorico se non in quanto la combinazione presenta alle fibre uno stimolo capace di produrre un dato eccitamento, e la sottrazione all' opposto priva la fibra di una porzione di questo stimolo e diminuisce così l' eccitamento medesimo. Io prescinderò dal cercare » se non vi possa essere sot- » trazione o addizione di un principio » nella sostanza dell' essere vivente sen- » za un cangiamento qualunque nel suo » stato chimico »: dirò bene che il tocco » di un corpo aspro o levigato produce una data sensazione, un dato eccitamento senza che succeda alcuna combinazione tra il corpo che tocca e le fibre sensibili della cute; e mi pare perciò che si possa guardare l' impressione onde il calorico sulle fibre e la sua azione stimolante separatamente dalla combinazione chimica di questo stesso principio cogli elementi della sostanza nervosa. Questa combinazione succede anche ne' corpi morti e non organizzati, ma in essi non v' è eccitabilità e perciò da questa combinazione non risulta eccitamento alcuno. Anzi anche ne' corpi viventi una maggiore applicazione di calorico o combinazione, se così piace a Baumes di chiamarla, non è sempre la misura di un maggiore eccitamento o di una più forte sensazione di calore, dipendendo questa dallo stato dell' eccitabilità stessa più o meno atta a risentirsi di questa applicazione. Non è dunque da confondersi l'*impressionabilità* così detta da Baumes o l'eccitabilità delle fibre animali allo stimolo del calorico colla capacità che possono avere di *fissarlo* o di attrarlo a guisa dei corpi tutti della natura: non è da confondersi il processo qualunque siasi della combinazione o *fissazione* del calorico nelle fibre sensibili o irritabili coll' eccitamento che la di lui azione stimolante risveglia: non è in fine da cercarsi l'idea della vita generale o di qualunque particolare eccitamento nei processi chimici qualunque sieno, che possano aver luogo nel corpo vivente.

Ciò che abbiamo avanzato contro Baumes e contro i fisiologi chimici relativamente alle sensazioni del calore e del freddo può applicarsi anche con maggiore diritto alle altre sensazioni particolari. Per ciò che appartiene al tatto io non trovo sicuramente tra le sensazioni diverse che eccita la configurazione de' corpi *quei rapporti intimi colle sensazioni del calore e del freddo* che Baumes vi ritrova (1); e per conseguenza io non saprei immaginare niente di chimico nell' operazione del tocco dei corpi levigati od aspri, concavi o convessi colla cute e nessun processo o nessuna combinazione nel vario eccitamento che ne risulta. Riguardo alla luce, ai corpi odoriferi e saporosi e molto meno riguardo alle vibrazioni

(1) *Oper. cit. pag.* 21. 25.

sonore dell' aria non si offre sicuramente alcuna idea di processo chimico tra questi agenti ed i nervi che ne risentono l' applicazione: così che alla teoria delle sensazioni ed in generale di qualunque risentimento vitale della fibra organizzata sotto l'applicazione degli stimoli mi sembrano assolutamente straniere le speculazioni della chimica animale ed i tentativi che si sono fatti e si fanno da alcuni per assoggettare ad essa le idee della vita. Che se pure una qualche sostanza applicata alle fibre muscolari o nervose ne rendesse più viva la contrattibilità o la sensibilità o sia la suscettibilità di rispondere agli stimoli loro proprj, non ne verrebbe per ciò, come dissi, che si dovesse chiamare un processo chimico l' eccitamento che risulta dall' azione di questi stimoli sulle fibre rese suscettibili di risentirsene. E quand' anche in fine tra gli stimoli stessi che eccitano le fibre muscolari ed i nervi e vi risvegliano la contrazione ed il senso, tra questi stimoli, dissi, e le fibre suddette avesse luogo una qualche combinazione chimica nel momento stesso o poco dopo, non sarebbe perciò da confondersi questa combinazione colla loro azion stimolante, ne sarebbe giusto, come parmi d'aver dimostrato, il collocare in questo processo la sensazione, la contrazione, o l' eccitamento. Io non saprei meglio sviluppare una questione così interessante al dì d' oggi che esponendo le riflessioni dell' illustre Dumas tanto più calcolabili quanto che la scuola francese in generale sembra proclive alle applicazioni della moderna chimica all' animale economia. " Volendo " dic' egli (1), applicare il nostro metodo all' esame dei principj chimici noi " dimanderemo ai partigiani di quest'ipotesi se le combinazioni chimiche " possano produrre il sentimento, o se " non lo possano. Se rispondon che esse " ne sono incapaci, rovesciano tutto il " sistema chimico-vitale conoscendo la " sua insufficienza in uno dei fenomeni " essenziali della vita, e distruggono la " base sulla quale è fondata la spiegazio" ne degli altri fenomeni. Se pretendo" no che gli organi dell' uomo si com" binino coi materiali delle sue sensa" zioni e che il sentimento risulti da u" na semplice combinazione chimica, " bisognerà conchiudere che in ragione " del legame intimo che esiste tra l'idea " e la sensazione, tra il sentimento e il " pensiero questo si forma e si compone " pei medesimi mezzi; che le composi" zioni chimiche essendo varie esse pos" sono cagionare tutte le operazioni suc" cessive dell' intelletto; e che quindi " l' intelletto stesso non è che un pro" dotto della chimica. Qualunque partito " essi prendano non isfuggiranno il ridi" colo di queste conseguenze: e non v'è " bisogno di provare in altra maniera " quanto sono frivoli e mal sicuri i prin" cipj che vi conducono. "

Lungi però ch' io non ammiri i tentativi ingegnosi e grandi de'moderni scrittori chimico-fisiologi. Lungi ch' io non apprezzi le applicazioni sino ad un certo segno felici dei principj chimici ad alcune operazioni dell' economia animale. Il fisiologo dee certamente al chimico assai più di quello che a lui renda; e se non riceve di più è ciò da attribuirsi meno al difetto de' tentativi che alla natura stessa della cosa, non potendo, per così esprimermi, la fisiologia incerta e povera di dimostrazioni amalgamarsi di troppo con una scienza così grande e così fiera della sicurezza de' suoi principj siccome è la chimica. Certamente se noi conosciamo addentro i prodotti di certe funzioni; se noi siamo in caso di calcolare ciò che perdono o acquistano i solidi o i fluidi, la macchina animale o i corpi che

(1) *Principes de physiologie. Discours préliminaire pag.* 70.

la circondano all' atto di certe operazioni della vita; se i fenomeni del respiro, della calorificazione, dell'animalizzazione e dell' ossificazione ci sono cogniti sino ad un certo segno, noi, già lo dissi altra volta, lo dobbiamo alla chimica. Non è nè meno da negarsi che la chimica animale non faccia tutto dì de' progressi, e che da questi avanzamenti sperar non si debba qualche cosa di più, in proporzione, anche per la fisiologia e per la patologia: ma io non posso astenermi dal farvi sentire di nuovo che l' applicazione dei principj chimici alla fisiologia può riguardare poco più oltre dei prodotti o dei risultati della vita o delle azioni vitali; ed in fisiologia la differenza che passa tra i risultanti e le operazioni, tra i prodotti della vita e la vita stessa sono troppo calcolabili.

Noi veggiamo per esempio la nutrizione effettuarsi durante la vita e la sanità. " Il corpo degli animali viventi aumenta " prima di peso e di estensione sino ad " un dato tempo per gli alimenti; si con- " serva poscia cogli stessi alimenti mal- " gradole perdite che fa continuamente. " (1) Io non saprei sicuramente negare che " i materiali che compongono que- " sto corpo e che procedono dagli stessi " alimenti hanno delle proprietà chimi- " che particolari, e sono differentissimi: " concedo che anche questa tanto importante funzione ci appalesa, " che durante " la vita animale ha luogo una serie d'o- " perazioni e di fenomeni chimici che " si succedono regolarmente (2) ". Ma cosa accade mai nel corpo vivente al cangiarsi delle età che rende maggiore o minore lo sviluppo e l' estensione delle parti, progressivo o stazionario l'incremento de' solidi, vegeta o poco sensibile e cadente la nutrizione e la rinnovazione? Come al cangiarsi delle epoche si disturba l' andamento dei chimici processi dalla perfezione dei quali riconosciamo la nutrizione perfetta? In che maniera e per quale infausta combinazione hanno un limite le addizioni mentre non l' hanno ancora le perdite? Come si comincia, vivendo sempre degl' istessi alimenti, sempre sotto il medesimo clima e sempre intenti con eguale interesse alla nostra conservazione, come si comincia, dissi, a vedere sproporzionata l'addizione di certi principj, a minorarsi quindi la morbidezza delle carni, la pienezza a cedere, ad aumentarsi l' ossificazione? È la vita che comincia a scemare: è l'eccitamento che comincia a languire: la nutrizione, il risarcimento, lo sviluppo e l' ossificazione che ne sono altrimenti risultati subiscono proporzionate modificazioni.

Veggiamo così le secrezioni presentare a primo aspetto il risultato di chimiche affinità, e così ci sembra tutto spiegato il fenomeno dietro le leggi della chimica, potendo supporre qualche affinità preponderante tra certi determinati organi ed alcuni di quei principj che in un col sangue vengono trasportati dentro di essi. Ma quanti sforzi non sono necessarj per ispiegare dietro le sole condizioni chimiche degli umori e dei vasi, dietro la costituzione fisica o chimica dell' apparato vascolare " il rallentamento, " accelerazione, il raffreddamento, o ri- " scaldamento del sangue, la perdita o " l'assorbimento di alcuni principj, con- " dizioni appunto alle quali si dee rife- " rire la natura diversa dal sangue nelle " regioni differenti del corpo "? (3). La " chimica, dice lo stesso Dandolo, non

---

(1) Vedi la recente utilissima opera *Fondamenti della scienza chimico-fisica applicati alla formazione de' corpi e de' fenomeni della natura* Di Vinc. Dandolo. Milano 1802.

(2) Dandolo oper. cit. alla parola *Fenomeni della vita animale.*

(1) *Dandolo oper. cit. alla parola* Secrezione animale.

" può ancora somministrare sopra que-
" st'oggetto che delle generalità ; e se si
" conviene che spetta ad essa unicamen-
" te lo spiegare le cause ed i prodotti del-
" le secrezioni, bisogna che essa sia molto
" più avanzata che non lo è, e che abbia
" accumulato dei travagli molto più nu-
" merosi, delle ricerche molto più esat-
" te, delle analisi animali molto più mol-
" tiplicate di quelle che in questo mo-
" mento possiede, per poter far conoscere
" ciò che ha luogo in ogni specie di se-
" crezione in particolare. Bisognerà de-
" terminare la temperatura, la consisten-
" za e la natura del sangue cerebrale,
" quella del sangue della vena porta, del
" sangue delle arterie renali prima di
" concepire il meccanismo delle secre-
" zioni che hanno luogo nel cervello, nel
" fegato, nelle reni. Non sarà meno ne-
" cessario di meglio conoscere la strut-
" tura delle glandule, e di spingere que-
" sta parte dell' anatomia al di là del
" punto a cui è pervenuta, affine di ri-
" cercare qual genere d'influenza eserci-
" tano l'organismo ed il tessuto vascolare
" nella formazione de'fluidi diversi (1)". Non sono a dir vero piccioli questi passi che ci rimangono a fare per iscuoprire il meccanismo di questa oscura funzione. Ma anche ad onta dei più felici progressi della chimica e dell'anatomia io dubito molto che tant'oltre arrivare si possa ; e temo assai che la vita non suscettibile di troppo ardite ricerche anatomiche o chimiche ci si metterà sempre di mezzo ed attraverserà nel più bello il corso delle nostre operazioni. Durante in fatti il complesso delle medesime chimiche condizioni, rimanendo sempre pronti i materiali, non cangiati gli umori, non gli organi o gli elaboratorii ne' quali separare si deono, un improvviso patema turba all'istante e sconvolge queste operazioni; il rapido fuoco dell'ira, l'istantanea azione del terrore alterano immediatamente le secrezioni della saliva, de'succhi gastrici, della bile ec. Se tutto il giuoco di queste secrezioni consisteva in alcune condizioni chimiche del sangue e delli organi, quale è dunque lo sconcerto chimico che lo spavento e l'ira producono ? Come alterano questi patemi le condizioni od i pezzi dell'apparato? Sicuramente per mezzo di precedenti mutazioni vitali o alterazioni di eccitamento. Ed è a queste condizioni che il fisiologo si dee dirigere costretto a riguardare le alterazioni dell' apparato che vi succedono come altrettante conseguenze o risultati dell'alterato eccitamento.

Quando parleremo in particolare di queste differenti funzioni, secrezione, calorificazione, nutrizione ec. vedremo sino a qual segno ci possono soddisfare le applicazioni ingegnose della moderna chimica al meccanismo delle medesime. Scarsi siccome siamo in fisiologia di spiegazioni ci studieremo sicuramente di tirarne tutto il partito possibile, dovendo essere troppo interessante pel fisiologo l'offerire delle teorie suscettibili di dimostrazione. Ma persuadetevi che in fisiologia siccome anche più evidentemente in patologia ci si mostrerà sempre considerabile la differenza tra i risultati delle operazioni vitali e le operazioni stesse, naturali od alterate che sieno. Nelle malattie per esempio flogistiche o steniche; nelle pleuritidi, nelle angine ec. io non negherò che sotto un acceleramento di circolazione e di respiro abbondar debba nel sangue l' ossigeno, e che dall'eccesso di questo principio spiegare si possano le qualità del sangue, l' aumento di calorificazione ed un eccitamento più ardito del sistema arterioso. Ma non vorrò io confondere gli effetti colle cagioni : non dimenticherò che tra molti respiranti un'aria stessa e alla medesima temperatura

(1) *Dandolo oper. cit. luog. cit.*

un solo può venire attaccato da pleuritide: non obblierò che una causa qualunque fisica o meccanica che porti un forte stimolo al sistema può produrre il dolore pleuritico anche prima che il respiro ed il circolo si sieno accelerati: e rammenterò anzi che l'eccitamento morboso nei pleuritici si diffonde a tutto il sistema, benchè trattenuti dal dolore si studiano di respirare meno frequentemente che possono. Per lo contrario nello scorbuto e nella clorosi havvi sicuramente una diminuzione di certi principj, ossigeno, calorico, cruore ec. siccome il colorito e l'aspetto degl'infermi lo indicano apertamente. Ma nessuno, per quanto io credo, vorrà confondere questa diminuzione di principj, che è un effetto, colla diminuzione dell'eccitamento in cui consiste la causa. Nessuno vorrà studiarsi di derivare dalla diminuzione d'ossigeno, di calorico, di cruore ec. quella clorosi che un improvviso terrore o un amore mal corrisposto produsse ad onta di tutti gli sforzi per tenere in esercizio la macchina, la respirazione ed il circolo. Può certo essere utile l'applicazione di maggior copia d'ossigeno o di calorico in simili casi, come è utile l'aggiungere un cibo più stimolante, una bevanda più spiritosa, un eccitante patema ec; ma non è quindi da inferirsi che in quel difetto di principj consistesse il meccanismo e la cagione della malattia, come non si direbbe che in un uomo sobrio la causa della pleuritide consista nell'eccesso del cibo per ciò solo che anche in lui la dieta giova a minorare il morboso eccitamento. Chi si indurrebbe a cercare la cagione dell' idrope in un eccesso di idrogeno o di acqua? Sarebbe in vero lo stesso che dire che la cagione dell' idrope è l'idrope stessa. Così nella rachitide è senza dubbio palese una minor proporzione di certi principj nelle ossa, una maggiore di altri, che è ciò appunto che ci dimostra un disordine nell' ossificazione. Ma per ispiegare il minor grado di questa funzione, che osserviam ne' rachitici, non dobbiam ricorrere alla morbosa proporzione di principj che ne è una conseguenza. Bisogna cercarne la causa nella diminuzione della vitale energia, potendosi solamente per essa intendere come di due fanciulli che poppano al medesimo seno in uno solamente si produca l' eccesso d' un acido affine all'ossalico (1) e la diminuzione dell' acido fosforico; mentre nell' altro questi principj si conservano nelle ordinarie proporzioni. L' uso delle lozioni alcaline e del fosfato calcare potrà giovare sicuramente neutralizzando l' uno de' suddetti principj ed aggiugnendo l'altro che manca: ma se contemporaneamente non cresca il vigor della macchina e il grado non s' aumenti dell' eccitamento, cessata a pena l' influenza chimica de' rimedj, torneremo presto alle condizioni di prima, siccome, assorbito per l'uso di alcune terre l'acido che si forma nelle prime vie degli uomini deboli, non è guarita per questo la malattia, e l' acido torna a svilupparsi qual prima, se non si ristori il ventricolo e non si ricomponga l' azione del sistema intestinale. Siccome la fisiologia fidando soverchiamente nelle applicazioni de' principj chimici alla vita anderebbe a rischio di credersi più ricca di quello che non è; così la patologia si lusingherebbe mal a proposito d'aver afferrata l' essenza e la cagione di molte infermità delle quali non avrebbe conosciuti se non gli effetti; e la medicina pratica minacciata sarebbe del pari di rimanersi palliativa e sintomatica.

Per terminare quest' articolo interessante, tornando alla fisiologia, chi potrà intendere giammai dietro le leggi della

---

(1) *Analyse du mémoire du Cit. Bonhomme sur la nature et le traitement du rachitis*, par Hallè: *Annales de chimie* Août 1793 Tom. 18.

chimica la virtù che ha il corpo vivente di preservarsi dalla putrefazione, l'impedita soluzione spontanea degli alimenti nel ventricolo ad onta delle condizioni chimiche che sembrerebbero comandarla, il risponder che fanno le parti irritabili con tanta energia agli stimoli, le propagazioni simpatiche de' movimenti dall'uno all' altro estremo della macchina, i fenomeni del senso e della contrazione? Conviene l' istesso Dandolo che importa molto il rimarcare " che le azioni od i " fenomeni che hanno luogo nel corpo " degli animali viventi non sono sempre " dello stesso genere di quelli a cui sono " sottoposte le materie animali prive di " vita, e che la natura si è spesso imposte delle altre leggi a questo proposito. " Ricercandosi, prosiegue quest' illustre " scrittore, ciò che fa differire la chimica animale vivente dalla chimica animale morta, tosto si riscontra che essendo la prima tutta intera fuori della portata de' nostri strumenti e dei " nostri metodi d'analisi, non può il " chimico se non coll' osservazione dei " prodotti naturali riconoscerne le cause " ed i risultati; la seconda al contrario, " quella cioè che i chimici esercitano " sulle sostanze animali separate dalla " potenza della vita, è tutta intera a loro " disposizione. Il chimico agisce sopra " queste materie con alcuni mezzi, instrumenti e reativi molto più violenti " che la natura non impiega: queste materie morte sono d'altronde in una " condizione diversa dalle materie viventi; hanno esse perduto il loro calore, " il loro movimento, le loro comunicazioni cogli organi animati, viventi " irritabili, sensibili (1) ". Conchiudiamolo adunque senza tema d'inganno. La chimica può offerirci il più bel quadro de' risultati o degli effetti della vita: ma non si può prescindere dal confessare che prima di questi risultati molto esiste ancora, e che quindi i fenomeni dell'animale economia, quindi i risultati suddetti dipendono. I prodotti che il chimico raccoglie riconoscono sicuramente per cause altrettanti processi chimico-animali: ma questi processi sono già essi stessi preparati dalla vita, sono modificati da essa, sono un prodotto della medesima. La definizione della vita non si dee dunque desumere da questi risultati, come non si può desumere da nessuna funzione particolare. Il cercare la vita nella ossigenazione del sangue, nella calorificazione, nella combinazione di certi principj o materiali in certe date parti del corpo, nella esalazione di evaporazione di altri sarebbe lo stesso che il cercare la definizion della vita nella circolazione del sangue, nella digestione degli alimenti, nell'assorbimento della linfa ed in altre funzioni simili che si compiono nell' animale che vive.

---

(1) *Dandolo oper. cit. alla parola* Fenomeni della vita animale.

LEZIONE QUINTA.

Sotto qual punto di vista sia stata guardata la vita da diversi Scrittori, e quali obbiezioni sieno state recentemente mosse contro la definizione browniana.

Ritrovati inutili anche i tentativi di alcuni moderni per ricavare la spiegazione della vita e delle funzioni vitali dai processi chimici e dalle combinazioni de'varj principj, rimane sempre più dimostrata la necessità di ricorrere ai solidi come dotati di eccitabilità, e allo stimolo de'liquidi e degli oggetti esteriori come capace di agire sulla medesima, per formarsi un'idea della vita che non ammetta alcun dubbio e che risponda alle cagioni che la precedono immediatamente siccome agli effetti che evidentemente la seguono. Quanta è l'oscurità e l'insufficienza delle definizioni della vita proposte prima di quella di Brown: quanta è la consonanza che osserviamo tra essa e le migliori dottrine che sono comparse in seguito: quanti in fine sono i motivi per rigettare qualunque idea o diversa o più complicata che gli staaliani, i meccanici e gl'idraulici, il galvanismo e la chimica animale ci offrono sulle cause produttrici delle operazioni vitali, altrettanti sono gli argomenti che si accumulano in favore della nuova dottrina. E ben lo intendono ormai i fisiologi ed i patologi migliori dell'Inghilterra e della Germania, dell'Italia e della Svizzera, i quali, per quante eccezioni oppongono ad alcuni punti dalla parte pratica di questa dottrina e particolarmente alla classificazione delle malattie, trattandosi però della vita ne hanno così generalmente adottato il linguaggio che la definizione browniana è divenuta la base di qualunque ragionamento. Scorrete le opere migliori de'moderni pratici e patologi: esaminate la loro maniera di guardare gli sconcerti morbosi, sia per eccesso o per difetto di stimoli, per aumento o per diminuzione di forze, per universale o per locale affezione del sistema o degli organi: analizzate le loro vedute sulla maniera d'agire delle potenze morbose e su quella de'rimedj che essi propongono, e voi vedrete le loro induzioni fondate ormai senza riserva nel solidismo non solo, ma sul linguaggio stesso di Brown; benchè non tutti credano necessario ad onore del vero di palesare i nuovi precetti e la nuova filosofia, su di cui hanno saputo modellare i loro ragionamenti. Alcuni fisiologi vi sono pur anche i quali o non hanno sin qui adottata la suddetta definizione e dottrina, o non sanno presentarla in quella semplicità che conviene all'indole de'suoi principj, o adottandola in altri termini si persuadono di coprire quella irresistibile deferenza che le verità grandi ottengono almeno in segreto anche dai più ritrosi. Ma i primi poco guadagnano dal confronto delle definizioni che propongono con quella dello scrittore scozzese: poco guadagnano con altri sostituendo la complicazione alla semplicità dei principj, e le spiegazioni lontane della vita e quelle che sono immediati corollarj della medesima: gli ultimi in fine mentre sdegnano di accomunarsi coi seguaci di una verità dimostrata non ponno sfuggire la taccia d'una per lo meno inutile singolarità.

Chi doveva per esempio essere più proclive di Godwing ad un'esatta definizione della vita dopo le ingegnose e grandi scoperte da lui fatte sull'influenza dell'ossigeno a stimolare e mantenere in movimento il sistema arterioso ed il cuore (1)? E pure egli se ne allontana

(1) *Ved. l'opera* Connexion of life whit respiration.

decisivamente quando definisce la vita *la facoltà di spingere i fluidi in circolo*, concentrando così nel solo sistema arterioso, e venoso l'azione vitale che è comune a tutti i punti della macchina organizzata come giustamente riflette il traduttore di Franks (1), e confondendo di più, a mio avviso, l'attitudine a produrre un effetto coll'effetto medesimo, nel qual propriamente consiste la funzione o la vita. Non è egli vero che mancando l'ossigeno al sangue, o diminuita oltremodo la copia di questo liquore, o spogliato esso, comunque di quelle doti che lo rendono specificamente stimolante, la facoltà che hanno il cuore e le arterie di spingerlo in circolo rimarrebbe inutile ed inoperosa? Non è adunque chiaro che questa facoltà di spingere i fluidi in circolo, come la facoltà di contraersi e di muoversi in generale, esige il concorso degli stimoli per effettuare la contrazione, il movimento ed il circolo? " La vita umana, diceva Huffeland (2), fisicamente considerata altro non è fuorchè un vero esercizio animale, un'apparizione prodotta dalle forze naturali fra di loro combinate (3)... La vita di un ente organico si chiama lo stato liberamente attivo della forza, ed il movimento e l'attività degli organi che le sono inseparabilmente congiunti. La forza vitale altro non è che la semplice *idoneità*, ma la vita è quella che realmente agisce; ogni vita è conseguentemente una contrazione dell'uso delle forze e degli sforzi organici (4)".. Huffeland pubblicò questa sua opera sull'arte di prolungare la vita nell' anno 1796. Suppongo ch 'egli non conoscesse allora la dottrina di Brown, giacchè parlando della vita nella maniera suddetta non mi par naturale che egli avesse potuto passarla sotto silenzio. Certamente quanto v'ha di solido in queste nozioni consuona perfettamente con quella di Brown; e dove il professore di Jena le espone con maggior artifizio e più complicate non mi sembra che il faccia con proporzionato vantaggio della fisiologia. Questo per altro assai dotto scrittore nell'esaminare in seguito le condizioni dalle quali generalmente dipende la durata della vita, sviluppa delle idee molto conformi alla nuova dottrina. " La vita, dice egli, è stata già molte volte paragonata ad una fiamma, ed in fatti essa agisce in una maniera eguale, le forze distruggenti e creatrici trovansi dentro di noi in una incessante attività ed in un perpetuo conflitto, e cadaun momento della nostra esistenza è un miscuglio singolare di distruzione e di creazione (5)". Questa continua *distruzione* mi sembra paragonabile all' esaurimento browniano che è il prodotto appunto, come vedremo a suo luogo, della continua azion degli stimoli; e la creazione che singolarmente si associa alle cause distruggitrici o che almeno non è impedita da esse, benchè non sia stata molto calcolata da Brown, non può per altro, come vedremo, essere ommessa dal fisiologo. Di fatto al momento stesso in cui per l'azione degli stimoli e sotto l'esercizio della vita la proprietà vitale o l' eccitabilità si consuma o si affievolisce, al tempo stesso il chilo si converte in sangue, il sangue ristora gli umori perduti, il muco abraso viene restituito e lavorato, le parti recise si rigenerano, la fibra consumata si rinutrisce e si rinnova, che è ciò che esamineremo in una

---

(1) Osservazioni sulla vita animale e l'apparenza di morte *di G. Frank, traduzione italiana di Ant. Bertoloni pag.* 40.

(2) L'arte di prolungare la vita umana *di Cristoforo Huffeland*: *traduzione italiana di Luigi Careno.*

(3) *Prefazione all'opera stessa pag.* 1.

(4) *Oper. cit. Tom. I. pag.* 63.

(5) *Oper. cit. Tom. I. pag.* 64.

delle ultime lezioni di questo prospetto. " La durata della vita, prosiegue Huffeland, dipende dalla quantità della forza vitale che è incorporata colla cosa creata; ed egli è ben naturale che una maggior abbondanza di forze vitali durerà assai più e non sarà così presto consumata come una minore . . . Il progresso della consunzione medesima può seguire o più lentamente o più presto, e per conseguenza la di lei durata o quella della vita può essere più lunga o più breve a misura che la consunzione succeda o più sollecitamente o più lentamente (1) " . . . Vi bastino queste poche linee dell'opera di Huffeland per comprendere sin dove i medici tedeschi anche meno partigiani di Brown (2) si accordino in molti punti con esso, e quanto sieno amici del linguaggio semplice e filosofico di questi ultimi tempi e di quelle serie speculazioni che non si allontanano dall'osservazione e dai fatti. Del resto la massima parte de i medici della Germania ha pienamente adottate le basi della dottrina browniana della vita, come rilevasi dalle copiose raccolte di opere scritte espressamente sulla medesima (3): così che si può asserire senza alcun dubbio che questa dottrina ha più seguaci in codesto paese interessati a svilupparla, perfezionarla ed estenderla, che non ne ha avuto sinora presso le altre nazioni e nello stesso paese nativo. Le opere illustri di Weikard, di Reil, e di Gautier, di Mare e di Hebenstreit, di Roeschlaub, di Thoman, di Pfaff e di tanti altri ve ne potranno egualmente convincere (4).

Egli non è così della scuola francese. I fisiologi ed i medici di questa nazione, come avverte il ch. Giannini in una sua lettera (5), sono ben lontani dall'adottare, molti anche dal conoscere la nuova dottrina. Non mi è riuscito sin qui di ritrovare alcun autore francese che parli

---

(1) *Oper. cit. Tom. cit. pag.* 65. 66. 67.

(2) *Quali eccezioni dia Huffeland alla dottrina browniana ed in quai punti si scosti dalla medesima si può rilevare dalla dichiarazione di quest' autore intorno al suo sistema di medicina pratica premessa alle* osservazioni sulle febbri nervose *Ved.* Biblioteca germanica browniana *Tom. I.*

(3) *Ved.* Biblioteca medica browniana *pubblicata a Firenze da Luigi Frank*. Biblioteca browniana germanica *pubblicata da Gius. Belluomini e Luigi Giobbe in Padova.*

(4) *Gli Editori della* Biblioteca browniana germanica *promettono nel loro piano dell'opera la traduzione della patologia di Roeschlaub. Il professor Brera mi scrisse già sono alcuni mesi che il Dott. Viviani di Genova stava traducendola. Finora non si conosce presso di noi se non il* Fragmentum de febri *di questo profondo Scrittore tedesco inserito nel volume sesto della* Biblioteca browniana *stampata a Firenze. Di Thomann conosciamo le* idee intorno alla febbre nervosa *molto conformi alla nuova dottrina ed al linguaggio di Brown. Di Pfaff mi viene annunziato dal dott. Giuseppe Frank un corso di fisiologia e patologia ch'io spero aver tra le mani in breve tempo. Ma quanto interessanti esser non deggiono pel risorgimento della fisiologia e patologia i* Rischiarimenti della dottrina dell'eccitamento *che Frank istesso sta ora pubblicando in Vienna? Quanto utili agli avanzamenti dell' arte l' opere importanti di patologia, terapeutica, e materia medica alle quali travaglia pure questo mio illustre amico promotore indefesso della medicina semplice e filosofica?*

(5) Lettera sullo stato del brownianismo in varie parti d' Europa. Memoria di medicina *Vol. I.*

della dottrina di Brown fuori del dottore Gilbert, il quale in una sua memoria letta alla società di medicina di Parigi(1), dopo aver rigettati alcuni principj dell'autore scozzese, non nega per altro alla nuova dottrina il vantaggio d'essere basata sull'osservazione, e riconosce le grandi influenze della medesima sul miglioramento della patologia e della pratica. Io veggo intanto presentate nelle opere francesi o delle imperfette o delle complicate definizioni della vita, e veggo talora anche adottati in qualche maniera i principj ed il linguaggio stesso di Brown, o sovra di esso modellate e migliorate le dottrine fisiologiche e patologiche senza che di questo autore si faccia alcun cenno. Chi potrebbe non rimanere sorpreso della definizione della vita esposta pochi anni sono dal cittadino Le Roy nelle memorie della società medica di emulazione? " La vita: " dice egli, è la circolazione armonica " di differenti atmosfere inerenti ai so- " lidi ed ai fluidi dell'economia; la vita " è l'insieme e l'armonia delle forze che " si trovano in tutta la natura (2). " Chi saprebbe farsi quindi un'idea delle potenze o dei mezzi pei quali la vita si sostiene? Chi intenderà qual partito abbiano in generale alla produzione della vita gli agenti che sono fuori di noi e le proprietà inerenti a noi stessi o alla tessitura organica della sostanza animale? Chi rileverà in poche parole da questa definizione i cardini primi della vita, o chi fisserà gli estremi entro de'quali la vita è circoscritta? Migliore di quella di Le Roy non è sicuramente la definizione che propone Bichat nelle sue ricerche fisiologiche sulla vita e sulla morte (3), le quali per altro offrono de'punti di vista molto interessanti per la fisiologia. " La vita, per " quanto egli si esprime, è l'insieme delle " funzioni che resistono alla morte " ; quasi che una definizione generale che debb'essere il compendio dirò così delle cause produttrici di un dato effetto e delle molle, sulle quali l'effetto stesso si appoggia debba limitarsi all'indicazione superficiale di ciò che si cerca appunto di definire e d'intendere. E pure quest'uomo illustre in un'altra sua opera già da me rammentata con quella lode alla quale essa ha un vero diritto, (4) parla in molti luoghi in una maniera che non disdirebbe al più sensato seguace della nuova dottrina, e mostra di conoscere abbastanza il giusto valore delle cause che sostengon la vita, e di averne afferrato quel semplice e generale meccanismo che è dato solamente al filosofo di vedere e di valutare (5). Ma a lui non piace di servirsi della definizione browniana della vita, nè di far sentire i motivi pei quali non la crede ammissibile: anzi nulla accennando dell'opera inglese richiama a questo luogo le idee sulla vita animale ed organica da lui esposte ne'suoi corsi di fisiologia, le quali ad altro tendono che a fissare dei limiti non so se abbastanza esatti tra gli animali e le piante, tra gli esseri organizzati e gl'inorganici (6). Complicate sono pure le idee di Dumas riguardanti la vita e sono ben lontane a

---

(1) Les théories médicales modernes comparées entr'elles. *Ved.* Recueil périodique de la société de médecine de Paris *Tom. V. pag.* 477.

(2) *Ved. Giannini letter. cit.*

(3) *Vedi* Memorie di Medicina *Vol. II. p.* 241.

(4) Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médecine.

(5) Anatomie générale etc. Considérations générales *pag.* 62.

" (6) *Ho chiamato, dice Bichat, vita animale l'ordine delle funzioni che ci " mette in rapporto coi corpi esteriori, indicando con ciò che quest'ordine appar- " tiene solamente agli animali e li distingue particolarmente. Ho chiamato vita " organica l'ordine che serve alla composizione ed alla decomposizione*

mio avviso dal lasciare allo spirito quella semplice e chiara idea della cosa, quella decisa impronta che producono costantemente i risultati dell'analisi e dell'induzione, e le dottrine tutte che sono una espressione, una conseguenza del fatto stesso. » La somma intiera (dic'egli) de' movimenti e de' fenomeni dipendenti dall'azione, reazion mutua che gli organi esercitano: l'insieme delle qualità specifiche delle facoltà attive vitali che i principj costituenti di un essere animato producono: questo sistema, questo concorso di affezioni nel quale ciascun elemento ha perduto la vita di sè stesso per viver col tutto e contribuire al sostegno della vita totale; ecco quale è il fondamento di tutte le differenze che il paragone dei corpi bruti e dei corpi viventi dimostra. Egli è dunque anche in ciò, che consistono gli attributi essenziali del principio sconosciuto forse indeterminabile chiamato natura, anima, forza, principio vitale, eccitabilità ec.; è considerato come il punto d'appoggio centrale intorno al quale tutti gli atti dell'economia animale si spiegano e si succedono. Tale è il vero aspetto sotto il quale bisogna guardare il principio eminentemente attivo che dirige dietro certe leggi la successione regolare e costante dei fenomeni stabiliti per la conservazione del corpo (1) ». Forse una certa predilezione per le dottrine più semplici e la contratta abitudine a seguirle indispone il mio spirito a dare il giusto valore ai pezzi eloquenti ed artificiosi di questa fatta. A me pare però che questa maniera di guardare la vita sia molto meno rigorosa ed esatta di quella di Brown e de' profondi suoi commentatori e seguaci.

L'illustre Cuvier nelle sue considerazioni sull' economia animale (2) si allontana egli pure dal considerare la vita sotto il semplice aspetto nel quale ci viene presentata dalla dottrina browniana. » L'idea della vita, secondo codest' insigne naturalista, è una di quelle idee generali ed oscure prodotte in noi da un certo seguito di fenomeni che noi veggiamo succedersi in un ordine costante e riuniti insieme da mutui rapporti. Benchè noi ignoriamo la natura del legame che le unisce in noi sentiamo però che questo legame debbe esistere, e ciò basta per indicarle con un nome che il volgo guarda come il segno di un principio particolare benchè in effetto non esprima che l'insieme de' fenomeni che hanno dato luogo alla sua formazione. » Oscura è difatto l'idea della vita se si riguardi il meccanismo particolare delle diverse operazioni animali che ne sono il prodotto e la struttura intima degli organi, ne' quali queste operazioni si effettuano.

» *abituale delle nostre parti, perchè questa vita è comune a tutti gli esseri organizzati vegetabili egualmente come animali. Così l'organizzazione forma il limite tra i corpi organizzati ed i minerali, siccome la vita animale serve di separazione tra gli animali ed i vegetabili* ». *Ved. Bichat oper. cit. Vol. I pag.* 102. *Io non negherò sino ad un certo segno ai tre regni della natura i caratteri di distinzione ammessi da tutti i naturalisti. Avverto però che non sono le sole funzioni animali che ci mettono in rapporto coi corpi esterni; che questo rapporto è il sostegno delle funzioni anche più semplici: e che non mancando di esso le piante non si può in lui fissare un limite di demarcazione tra gli animali ed i vegetabili.*

(1) *Dumas Tom. I. pag.* 265. 266.

(2) Leçon d'anatomie comparée *Tom. I.*

Non è così se vogliam limitare le nostre vedute ai generali caratteri delle cause che sostengono la vita ed alla maniera generale ed uniforme per cui tutti gli organi della macchina risentono l'influenza delle cause suddette. Non bisogna cercare la definizione della vita ne' suoi prodotti e molto meno nella spiegazione dei fenomeni particolari che succedono sotto di essa. È d'uopo cercarla nelle condizioni generali alle quali la vita è attaccata, e dentro le quali i fenomeni tutti vengono esattamente compresi; e questo è appunto il vantaggio della definizione di Brown. A che servirebbe per definire la vita il fermarci con Cuvier sulla imputrescibilità de'corpi viventi che eludono le leggi delle chimiche affinità? (1) Questo conservarsi illese dalla putrefazione le carni ed il sangue di un animale vivente è un semplice prodotto dell'influenza della vita, ma non è in ciò che consista il *vivere*: giacchè una sostanza anche morta può per certe determinate circostanze chimiche difendersi dalla dissoluzione: e d'altronde in un corpo anche difeso dalla putrefazione può essere sospeso irreparabilmente l'eccitamento e la vita, e può l'abolizione di tutti i movimenti e la morte più certa comporsi per qualche tempo colla più consolante integrità delle parti. Egli è poi a mio avviso un confondere la proprietà o la disposizione a vivere colla vita stessa, il dire " che il movimento proprio ai corpi che vivono ha la sua origine da quello de'suoi parenti: che da questi hanno que' corpi ricevuto l'impulso vitale: che la vita non nasce che dalla vita, e che non esiste altra vita che quella che è stata trasmessa dai corpi viventi in corpi viventi per una serie non interrotta (2) ". Non è sicuramente da negarsi che i corpi organizzati vengon esclusivamente o prodotti o sviluppati dai corpi organizzati egualmente, e che questa non interrotta progressione di vite ha luogo dagli uni agli altri purchè non manchino mai le cause capaci di eccitare e mantenere il movimento vitale. Questa progressione succede dalla madre al figlio, perchè agli stimoli materni pei quali viveva nell' utero succedono immediatamente altri stimoli che lo circondano al momento in cui esce. Ma se si eccettui l'organizzazione e la disposizione a vivere che ne è il risultato qual dipendenza osserviamo noi, e quale legame tra la vita del fanciullo e quella de' suoi genitori? Fin che il Fanciullo era un feto unito alla madre formava un corpo solo con lei e viveva di elementi comuni. Derivò in lui dalla madre la formazione delle parti; la loro organizzazione e l'attitudine a vivere: Ma uscito appena e separato dall'utero, non si può dire che la vita della madre continui in lui; giacchè, quantunque organizzato e disposto a vivere non vive però un istante solo se non gli si applichino gli stimoli convenienti, ossigeno, calorico, alimento ec. atti a mettere in giuoco le fibre organizzate ed eccitabili.

Maggiormente disposto a distinguere l'attitudine alla vita dalla vita medesima sembrami il ch. Richerand prof. d'anatomia e di fisiologia a Parigi. "Debbesi, dic'egli, accuratamente distinguere la sensibilità dalla sensazione. La prima non è che una facoltà, l'altra al contrario è una funzione. Quella consiste nell'attitudine ad essere alterata, impressionata; questa può definirsi l'impressione stessa che si prova al contatto di un corpo qualunque (3) ". Ma da queste idee che pure sono applicabili a qualunque

(1) *Cuvier Tom. I.* Leçon *I. pag.* 3.
(2) *Cuvier Oper. cit. Tom. cit. pag.* 7.
(3) *Ved.* Nouveaux élémens de physiologie par *Anthelme Richerand.* Prolegoménes *pag.* 24. 25.

movimento, a qualunque funzione, a qualunque vita propria degli organi, Richerand non ricava, come parrebbe assai naturale, nessuna generale definizione della vita, nè dà alcun indizio della nuova dottrina, nè fa menzione alcuna di Brown. « E quale è dunque il destino, « dicea lo spiritoso Giannini, che dall'e- « poca delle scoperte fisiche ed intellet- « tuali di Locke e di Newton insino a noi « ha sempre paralizzate o ritardata in Fran- « cia l'introduzione delle verità nuove « e grandiose?... Non si può vedere con « piacere che il celebre Cabanis non ab- « bia nè men fatto cenno dell'opera di « Brown. Se almeno l'elegante sua penna « avesse impreso a confutare le massime « browniane, la sua confutazione sarebbe « riuscita senza alcun dubbio la più bril- « lante e la più sensata di quante altre « per avventura uscirono sinora alla lu- « ce (1).

Più giusti verso Brown, benchè non facili ad essere sedotti dalle nuove dottrine, i medici italiani sottoposero al più rigido esame la definizione browniana della vita e la costrinsero a subire quel severo giudizio che solo poteva farla o rigettar con diritto o adottare con piena cognizione di causa. Sacchi, Vaccà, Berlinghieri, Strambio, Villa, Marzari, Scuderi, Michelotti, Antonini e molt'altri scrittori anonimi esposero in diversi tempi varie obbiezioni alla parte teorica egualmente come alla pratica della nuova dottrina e non pochi ingegnosi rilievi, massime sopra alcuni punti di essa, tennero sospeso per qualche tempo il giudizio anche de'medici imparziali. D'altra parte Rasori e Frank, Monteggia e de Hò, Giannini, Bianchi, Riccobelli, Mocini ed altri molti sostennero colla massima energia la maggior parte dei principj di Brown e contrapposero l'osservazione ed il metodo induttivo alle opinioni de'loro avversarj. Sono a dir vero interessanti per la storia della medicina i lunghi dibattimenti nati tra le varie accademie su quest'importante argomento: e benchè la verità siasi sempre tenuta ferma al suo posto hanno però codeste contese influito moltissimo a consolidarla ed a metterla in maggiore luce. Non appartiene a questo luogo di chiamare ad esame la dottrina di Brown per quella parte di essa che riguarda la patologia e la pratica: paleserò a suo luogo imparzialmente il mio sentimento sulla medesima; e siccome procurerò di dare quello sviluppo che a me sembrerà conveniente ad alcuni principj della patologia browniana; così non tacerò quelli che mi parranno o inammissibili o non abbastanza provati. Ma trattandosi della definizione della *vita* e dei principj fisiologici che da essa si possono derivare, io sono d'avviso che molte opposizioni si sieno mosse contro di essa senza un esame abbastanza maturo, e che l'oscurità di molte espressioni dell'autore e la difficoltà della materia abbiano lasciato nascere ed accarezzare de'dubbj, che un esame più profondo potea di leggieri dissipare (*a*). Ben lo disse il ch. Moscati che l'opera di Brown

---

(1) *Lettera di Giannini* sullo stato attuale del brownianismo *ec*

(2) *Io stesso fui tra primi che mossero delle obbiezioni alla nuova dottrina: alcune mie note alla* Storia ragionata d'un Diabete, *ch'io stampai nel* 1794 *e le mie lettere al dott. Rasori ed a G. Frank versavano su quest'argomento. La definizione della vita e la parte fondamentale della dottrina mi parvero però sin d'allora inattaccabili: ed anche alcuni dubbj ch'io moveva sulla generale azione stimolante delle potenze sono stati in seguito dopo un esame più maturo per me stesso disciolti. Ho veduto quindi verificarsi in me quanto i miei corrispondenti mi presagirono; che uno studio maggiore e più tranquillo della nuova dottrina*

non è da leggersi superficialmente, e che la nuova dottrina non è da raccogliersi dagli estratti, e dai giornali (1). Tutto è in quest'opera originale. È nuova l'applicazione così rigorosa della filosofia induttiva alla medicina: è nuovo il ricavare per una necessaria illazione principj affatto nuovi dai puri fatti, anzi da quei fatti stessi e da quelle osservazioni che sembravano poco prima giustificare dottrine e principj del tutto opposti: è nuovo in fine il ravvicinar tanto tra loro oggetti che sembravano disparatissimi e il sottoporre la particolarità d'un fatto qualunque ai caratteri generali che lo mettono al suo legittimo posto. Ma per seguir Brown in quest'impresa filosofica e grande, per adottare con sentimento i severi principj della nuova dottrina, per rigettare con giudizio gli errori che vi ponno essere frammisti è necessaria un'attenzione non interrotta, un ingegno fermo, e più di tutto la più fredda imparzialità.

Non mi pare, a dire il vero, che fosse altrettanto imparziale quanto scrittore eloquente uno dei primi oppositori il Dot. Giacomo Sacchi quando rimproverò a Brown l'analogia da lui ammessa tra la maniera di vivere de'vegetabili a quella degli animali e rigettò la distinzione degli uni e degli altri dai fossili, derivata dalla mancanza in questi di ogni vitalità (2). Non è d'uopo riportare a questo luogo le osservazioni e le sperienze di Bonnet, di Perciva1, di Sennebier, di Girtanner relative all'irritabilità delle piante ed agli stimoli che la mettono in giuoco: non è d'uopo seguire con Giuseppe Frank la vita, le vicende, le malattie e l'esaurimento de'vegetabili dietro le osservazioni di Gahagan, e di farne un confronto colle vicende alle quali soggiacciono gli animali (3). Egli è

---

mi avrebbe fatto trovare la soluzione di molti punti che da principio sembrar doveanmi insolubili. Accadde lo stesso al ch. dott. Mocini, a cui il compendio della nuova dottrina parve sui primi tempi una raccolta d'incongruenze, e falsi, sembrarono ed ipotetici quanti sono i principj ed i canoni più certi della dottrina medesima. » Ma rilessi poi, dic'egli, in una sua lettera, rilessi questo libro » attentamente e più volte, cominciai a poco a poco ad addimesticarmi con » esso e benchè sulle difese per non lasciarmi sedurre, lo trovai così semplice, » così solido, così geometricamente concatenato ne' suoi principj, che non potei » evitare una rivoluzione nelle mie idee ». E'molto interessante ed energica tutta questa lettera relativa al sistema di Brown scritta dal medesimo Mocini al dott. Carlo Buccio, ed inserita nella parte medica del volume X. del Giornale per servire alla storia ragionata della medicina di questo secolo.

(1) » *Librum quem in lucem nunc edimus neque perfunctorie legere neque » per diarium compendia cognoscere, sed attente admodum considerare, non infrequenter » ter etiam oportet meditari. Praeterquamquod enim dictionis asperitas, aliquando » etiam obscuritatis negotium facessit, strictus admodum idearum nexus, rerumque » absoluta quin et non raro audax novitas maximam legentis attentionem postu- » lat si non auditu prius auctoris cogitata recte obsequi velit ». Moscati Praefat. in Jo. Brunon. Element.*

(2) *Ved. Jacobi Sacchi* In principia theoriae brownianae animadversiones. *Ticini* 1793.

(3) *Ved. le osservazioni sull'irritabilità de'vegetabili inscrite nella* lettera di G. F. al Sig. Brugnatelli.

provato abbastanza dal fatto stesso, e nessun fisiologo o naturalista ha osato di contrastarlo a Brown, anzi per parlare con maggiore esattezza Brown l'ha imparato dai naturalisti medesimi, che senza luce e calore le piante non vivono e che il calore e la luce sono inutili, se qualche malattia le privi della loro irritabilità: che in conseguenza gli elementi della vita nelle piante sono gli stessi che negli animali l'*eccitabilità* e gli *stimoli*. L'avere gli animali maggior numero di organi di quello che ne abbian le piante; l' aver quelli un ordine di funzioni dipendente dall'azione dell' animo sul cervello, sui nervi (ciò che li distingue dai vegetabili) non toglie però che le funzioni che sono ad ambi comuni non si effettuino per gli stessi principj, e per le molle medesime. E riguardo alla differenza tra i corpi organizzati, (vegetabili od animali che sieno) ed i minerali non può questa essere messa in dubbio da alcuno, per poco che intenda il valore della parola organizzazione e quella di semplice aggregato o apposizione di parti. Nei minerali ciascuna molecola è perfetta; ha in sè stessa, dice Kant, la ragione della sua maniera d' essere, ed è perciò indipendente dall'altre. Non è così ne'corpi organizzati.

Non vi sembrerà nemmeno di molto maggiore importanza l'altra obbiezione di Sacchi nella quale pretendea di dimostrare, che la vita non può collocarsi nell' eccitamento, perchè anche mancando il medesimo può sussistere la capacità o l'attitudine a vivere, come osservasi negli asfittici e ne' sommersi, che ponno ricuperare la vita; e parzialmente in un occhio affetto da cateratta o in un membro paralitico, i quali mercè una cura conveniente sono suscettibili di tornare all'antico esercizio delle loro funzioni. E siccome un asfittico non si direbbe morto nè estinta si direbbe la vita nell'occhio o nel braccio suddetto, perciò la mancanza dell' eccitamento non è sempre mancanza di vita. Oltre che nell'arto paralitico, benchè manchi il senso ed il moto ossia l'eccitamento havvi però la vita ciò nulla ostante; giacchè in quest'arto circola il sangue e non soggiace esso alla putrefazione che attacca prontamente le sostanze prive di *vita*. Per poco che vogliate esaminare quest' obbiezione voi la troverete appoggiata al valore non ben convenuto di qualche vocabolo. Spesso un senso diverso che si attacca alle parole crea delle differenze di opinioni che una maggiore esattezza di lingua dissipa e distrugge. Cosa è vita anche nel senso degli antichi fisiologi? È l'esercizio delle funzioni, che è quanto dire la disposizione a compierle messa in atto. Ovunque perciò manchi o sia sospeso l'esercizio di queste funzioni ivi è rigorosamente mancanza di vita, sussista o non sussista la suscettibilità a riprenderlo. Sta dunque la differenza tra Sacchi e Brown nell'essere più o meno rigorosi nell'espressione. Se la capacità sola non basta a costituire la vita, come è provato dal fatto, l'asfittico ed il sommerso non ponno rigorosamente chiamarsi vivi e bisogna in questo caso convenire con Brown, che la mancanza di eccitamento esprime la morte. Direste voi vivo il *rotifero* per tutto quel corso di anni, pel quale conservasi diseccato e raggrinzato come un'arida pergamena, lo direste voi vivo per ciò solo che umettato poi è suscettibile di riprendere vita, e movimento? Se non si vuole ad un asfittico negare la consolante parola *di vivo* sinchè conserva, dell'attitudine all'eccitamento, ed all'esercizio delle funzioni: se la parola *morte* per quel ribrezzo che inspira non si vuole adottare se non nel caso estremo in cui non la vita sola ma anche la suscettibilità è distrutta, allora è facile di ravvicinare le opinioni derogando però in qualche maniera all' esattezza ed al rigore dell' espressione, e rimanendo d' accordo, che per *morte* vuolsi intendere non l' abolizione soltanto d' ogni eccitamento, ma la distruzione pur anche d' ogni disposizione o attitudine al medesimo. Del resto,

se il Dottor Sacchi vorrà distinguere la vita propria o la funzione particolare di un organo qualunque dalla vita universale che esso ha comune col tutto, vedrà bene che nell' occhio infermo di cateratta è distrutta soltanto la vita o la funzione particolare, e si può dir morto riguardo alla medesima, benchè goda ancora della circolazione del sangue, della nutrizione e di quanto lo mette a parte della vita universale. E ciò che diciamo dell' occhio dicasi egualmente di un organo o di un membro qualunque a cui manchi o l'attitudine alla particolare funzione che gli compete o i mezzi necessarj ad effettuarla: questo membro può non godere di questa vita particolare o specifica benchè non manchi della comune, e godendo della comune è facile ad intendersi come venga preservato dalla putrefazione. Riguardo poi alle altre obbiezioni relative all'azione specifica di certi stimoli su certe parti del corpo dai quali deriva, dà Sacchi una grande eccezione all'identità ed unità dell'eccitabilità browniana: riguardo alla distinzione ch' egli crede doversi ammettere tra l'irritabilità e la sensibilità, siccome queste obbiezioni versano sopra argomenti che dovremo trattare in seguito, così ci riserbiamo di esaminarle a suo luogo.

Il paragrafo x. degli elementi di medicina di Brown eccitò de' clamori in alcune accademie, essendosi temuto che i principj in questo paragrafo contenuti condur potessero al materialismo. " In " tutti gli stati della vita, dice Brown, l'uo" mo e gli altri animali differiscono da " sè medesimi già estinti e dalla materia " inanimata per questa sola proprietà, " che sono capaci di essere affetti dagli " agenti esteriori come da certe loro pro" prie azioni in maniera che ne risultino " le funzioni o le azioni proprie degli " animali viventi ". E l' aver derivata lo scrittore scozzese la distinzione tra il cadavere e l' animale vivente dall' eccitabilità delle fibre mancante nel primo e non nel secondo, ha fatto dubitare alcuni fisiologi d' acuto ingegno ch' egli abbia voluto prescindere dall' *animo* nell' esame e nella spiegazione delle funzioni che competono all' animale. A me pare per altro che il paragrafo in questione non giustifichi in veruna maniera l' indicato sospetto. A me pare che Brown, mettendo a confronto il corpo vivente col cadavere, fornito il primo d'eccitabilità, destituitone il secondo, stimolabile il primo dagli agenti che sono in rapporto con lui, sordo il secondo a qualunque sorta di stimoli, parmi, dissi, che guardi la macchina animale solamente in quanto è passiva, cioè in quanto è stimolabile, e che prescinda in questo momento dagli agenti o dai principj attivi che ponno affettarla: tra i quali siccome vi sono per una parte gli stimoli conosciuti cibo, sangue, calore ec.; così si può annoverare per l' altra (senza contradire ai principj di Brown) l'*animo* stesso produttore del moto volontario, e di tutte le azioni che ne dipendono. Che Brown potesse in questo esame prescindere da questo principio attivo, mi sembra naturale o coerente alla cosa: giacchè quando il corpo è privato di eccitabilità, siccome il calorico non vi fa più alcuna impressione, così l' *animo* non può più risvegliare il movimento volontario de' muscoli. E se fosse pur supponibile che l'animo rimanesse per qualche tempo unito alla materia anche dopo che questa ha perdute le doti della sua organizzazione, la suscettibilità cioè alla sensazione, alla contrazione ed al movimento, sarebbe la presenza dell' animo inutile, siccome è inutile la presenza e l'applicazione del calore, dell' ossigeno, e degli stimoli più gagliardi. La distinzione filosofica adunque tra il cadavere ed il corpo vivo dovea desumersi dallo stato o dalle condizioni della materia animale, o della fibra medesima; lasciando ai metafisici il ricercare come, resa questa fibra irreparabilmente ineccitabile o comunque impossibilitata a prestarsi ai soliti uffizj del senso e della contrazione, il principio animale o l'*animo*, la di cui presenza sarebbe in questo

caso inutile, per comando e per legge fissata dall' autore della natura se ne stacchi e l' abbandoni. Quando un braccio è assolutamente paralizzato è inutile per una parte il calorico e non può il grado più forte di esso produrvi la più piccola affezione: è inutile per l' altra l' azione dell' *animo* e non può effettuare verun'ombra di contrazione volontaria: questo braccio si può dir morto ad onta che non manchino gli esterni stimoli e la presenza dell' animo, che era capace in addietro di determinare i movimenti. Ora la differenza di questo braccio morto da un braccio vivente dovrebbe essa desumersi dagli agenti che sussistono egualmente nell'un caso e nell' altro, o non piuttosto dalle condizioni della fibra nervosa e muscolare suscettibile nell'un caso, e non nell' altro, di riprendere allo stimolo del calore e dell' azione animale?

Del resto egli è dimostrato che Brown fermandosi a cercare i caratteri di distinzione del corpo vivente dal morto nella *stimolabilità* o nella suscettibilità di sentire l'azione degli stimoli non ha preteso di escludere dal novero degli agenti capaci di produrre eccitamento le azioni *animali*: perciocchè egli nel paragrafo stesso ha aggiunto che tra le potenze atte a mettere in giuoco la suddetta proprietà della fibra vivente sonovi non solamente gli stimoli esterni calore, cibo, aria ec. ma anche le interne potenze o sia le azioni dell'*animo* (il pensiero, per esempio, la volontà, il desiderio, l'attenzione, ec.) che Brown ha contrassegnato abbastanza colle parole *quibusdam sui propriis actionibus*. E ciò vale, a mio avviso, quanto il dire che i corpi organizzati, qualunque sieno, sono suscettibili sin che son vivi di essere messi in azione da tutti gli stimoli esterni; ma che i corpi organizzati animali hanno *nelle interne loro proprie azioni* un agente di più e quindi una classe di funzioni o una parte di vita dipendente dall' influenza di quelle azioni medesime e costituente ciò che chiamasi *animalità*. E tanto più deonsi interpretare per quanto verso le espressioni di Brown in quanto che egli mette nel novero degli stimoli esteriori il sangue stesso (1); non per altro sicuramente che per distinguerlo dalle azioni *animali* o da quelle *sue proprie azioni* che formano la classe importante degli stimoli interni. E quali saranno adunque queste *azioni interne*, queste *azioni proprie dell' animale*, se non ciò appunto che i più sani fisiologi chiamano *operazioni dell'animo*? A me pare d' altronde che molto giovar dovesse a Brown e che molto consuoni ai principj della dottrina browniana il considerare nell' *animo* un principio attivo capace di risvegliare l'azione del cervello, del sistema nervoso e de'muscoli soggetti alla volontà. In fatti uno stimolo di più è una comoda chiave di spiegazione di tutti i fenomeni che costituiscono le funzioni animali; dovechè non considerando le azioni animali, per esempio la volizione, l' attenzione ec. se non come una conseguenza degli stimoli esteriori bisognerebbe cercar di spiegare come queste mutazioni potessero essere al tempo stesso un *eccitamento* risvegliato dall' azione degli stimoli esteriori, ed un *eccitante* o uno stimolo capace di affettare le fibre del cervello, i muscoli ec., e di produrvi i fenomeni dell' attenzione e gli effetti della volontà. Che se trovasse taluno o non giusto abbastanza o inesatto o non coerente ai principj della metafisica il mettere le azioni dell'*animo* o l'*animo* stesso tra le potenze capaci di eccitare la fibra animale e in certa maniera nel rango degli stimoli, io sono persuaso almeno che non ne ricaverebbe un argomento di accusa contro Brown, riflettendo che tutti i più savj metafisici in altre parole han

(1) *Elementa medicinae* §. *XI*.

detto sempre lo stesso. È ignoto sicuramente come l'*animo*, questo immateriale principio, agisca sulla materia, come la materia agisca sopra di lui: è ignoto come i nervi affetti dalle impressioni degli oggetti esteriori possano affettare questo principio, e come esso determinandosi a movere un braccio agisca sull' origine dei nervi bronchiali e determina per mezzo di essi i muscoli alla contrazione: è ignoto come riflettendo ed attendendo agisca sulle fibre del cerebro e le stanchi. Ma, qualunque sieno le leggi ed i modi di quest' arcano commercio e di questa reciproca azione, egli è certo, che quest'azione si effettua; egli è certo che l'*animo* agisce sul cervello e sui nervi, e che gli effetti di quest' azione sono paragonabili all' effetto degli altri stimoli conosciuti. La contrazione delle fibre o de' muscoli di un braccio; l' eccitamento del cervello e del sistema nervoso sotto l'applicazione dello *spirito*; la stanchezza de'muscoli del cervello e de' nervi, se il movimento volontario, e se l'attenzione arrivino ad un certo grado di lunghezza o di intensità, sono simili affatto alla stanchezza ed all'esaurimento de' nervi, de' muscoli cui sogliono produrre il calore, il vino e gli altri stimoli di questa fatta portati ad un grado intollerabile alla fibra. Tutti i metafisici, tutti i fisiologi han sempre derivato la stanchezza che succede alle lunghe meditazioni dalla troppa intensa azione dell'*animo* sulle fibre del cerebro: dunque tutti han convenuto di quest'arcana influenza dell' *animo* sulla materia. E se gli effetti che ne risultano sono simili a quelli che vengon prodotti dall'azione delle potenze stimolanti, non mi pare contrario ai buoni principj il mettere quest'azione nel regno delle potenze medesime.

Le obbiezioni mosse contro la dottrina di Brown dal sig Gemello Villa in una sua lettera al ch. Brugnatelli (1) riguardano la parte patologica e pratica di questa dottrina più che i principj fisiologici, la definizione della vita d' altronde non sarebbe d' uopo fermarci ad esaminarla dopo le solide ed ingegnose risposte di G. B. Monteggia che ne presentano a mio avviso una soddisfacente soluzione (2). Così è pure delle riflessioni di Gaetano Strambio sugli elementi di medicina di Brown (3). Queste riflessioni interessano più il patologo ed il medico che il fisiologo ed il naturalista, e sarebbe perciò straniero a questo luogo imprenderne l'esame, il quale fu poi anche abbondantemente esposto da tre medici di sommo ingegno, Bianchi, Francesco Frank e Mocini in altrettante memorie (4) che avrò campo di ricordare con soddisfazione nelle mie lezioni patologiche. Ma l'ordine della materia e l'esame compiuto che ci siamo proposti della definizione della vita non ci permette di passare sotto silenzio le opposizioni del celebre Vaccà Berlinghieri (5) o almeno quella parte di esse che riguarda più da vicino le cause produttrici della vita esposte nella dottrina di Brown. L' eccitabilità, secondo l' opinione di questo celebre professore, non è una medesima in tutte le parti del corpo. essa è diversa di carattere negli organi differenti; giacchè il sale che sulla lingua produce la sensazione del sapore, applicato alle narici non eccita altra sensazione che quella del tatto comune a tutti i

(1) *Ved. Biblioteca browniana pubblicata da Luigi Frank Vol. II.*

(2) *Opera cit. Vol. cit.*

(3) *Oper. cit. Vol. IV.*

(4) *Oper. cit. Vol. IV. V.*

(5) *Meditazioni sull' uomo malato e sulla nuova dottrina medica di Brown Venezia* 1796.

nervi. Questa stessa diversità si osserva in tutti gli altri organi de'sensi: e di più si appalesa anche nelle medesime parti di diversi individui; giacchè quel sapore che è delizioso per alcuni,per altri è nauseante, quell'odore che è grato a taluno fa cadere un altro in deliquio. Ad onta delle riflessioni del professore di Pisa, s'io mal non veggo e se non s'ingannano meco gli scrittori più avveduti de'nostri tempi, la differenza di grado non ci autorizza ad ammettere nelle stesse parti de' diversi individui un' eccitabilità differente: altrimenti l'irritabilità, la sensibilità che pur sono in tutti le molle generali della sensazione e della contrazione dovrebbero dirsi diverse di carattere, perchè in alcuni si osservano più vive che in altri; anzi nel medesimo individuo bisognerebbe supporre che cangiasse ad ogn'istante l'indole o l'essenza di queste proprietà, perchè quel cibo stesso, che ordinariamente eccita solo un' azione discreta nel ventricolo e negl'intestini, in alcune circostanze è intollerabile a questi organi e produce la cardialgia, la colica ed il vomito. A spiegare questi fenomeni basta un grado diverso delle suddette proprietà. Per ciò poi che riguarda il differente genio dell'eccitabilità negli organi differenti, retina, palato, nervi olfattorj ec., io non vorrò negarlo al professore di Pisa, senza accordargli però che molto se ne possa inferire contro la definizione della vita ed i principj della fisiologia browniana. Mi riserbo a dimostrare in altre lezioni particolarmente relative a quest'argomento che l'ammettere modificata differentemente nei diversi sistemi ed organi della macchina l'eccitabilità, non è un opporsi al fondo della dottrina di Brown: che l'estendere con vantaggio della fisiologia e coll' appoggio dei fatti i suoi stessi principj non è un muovere delle obbiezioni; che in fine, per quanto diversa di genio sia l'eccitabilità negli organi differenti in quanto che solamente da certi stimoli può essere messa in giuoco, ha però questo d' identico e di simile in tutti gli organi che solamente dagli stimoli può essere risvegliata, e che attaccata dagli stimoli produce da per tutto l'eccitamento e la vita. Ora questi sono appunto i caratteri generali che la rendono in tutti i punti simile a sè medesima. E perchè dunque se l'eccitabilità da per tutto è il mezzo per cui gli stimoli agiscono, se essa dovunque è la cagione per cui il senso, il moto, la contrazione vengono risvegliati e mantenuti dagli agenti esteriori, perchè, dice saggiamente il chiarissimo Cattaneo, vorremo noi dar tanti nomi alla stessa proprietà e dividerla e suddividerla in altre di natura diverse (1)? E che l'eccitabilità sia poi una proprietà unica ed indivisa nel senso dell'autore scozzese lo dimostra abbastanza l'autore medesimo: lo dimostra Cattaneo nella sua memoria: lo dichiarano le osservazioni ed i fatti più conosciuti: e noi proveremo più particolarmente quando lo esigerà l'ordine della materia.

Passando il professore di Pisa dall'eccitabilità agli stimoli trova pure in essi di che trattenersi contro i principj di Brown, ed asserisce che l'azione degli stimoli differisce non solo nel grado, ma in natura ed in ispezie. Io ripeterò qui ciò che ho detto poc'anzi dell'eccitabilità: l'ammettere delle modificazioni non è un opporsi ai principj fondamentali della dottrina e che potrebbesi anche accordare che esistessero in natura stimoli di un dato genio senza che essi fossero meno altrettanti stimoli. Concedendo in fatti ancora ciò che a me non ripugna e che

(1) *Memoria di Franc. Cattaneo medico-chirurgo intorno quei punti delle opere de'signori Vaccà e Scuderi che riguardano il sistema di Brown. Ved. Giornale medico-chirurgo Milano Ottobre* 1795.

non si oppone alla dottrina di Brown, che lo stimolo odorifero della rosa fosse uno stimolo di genio differente dallo stimolo resinoso dell'aloe, converrebbero però tra di loro questi due stimoli nella generale maniera di agire, nell'attaccare le fibre dotate di eccitabilità, nel produrre sempre un eccitamento di qualunque grado o di qualunque genio egli sia, nel mantenerlo ad uno stato mediocre usati mediocremente nell'esaurire l'eccitabilità e nell'indebolire le fibre usati all'eccesso. Ma i diversi effetti degli stimoli non danno nè meno diritto a crederli diversi di genio, giacchè come avverte giudiziosamente il medesimo Cattaneo, » il vino in » discreta dose produce allegria e vigo- » re, in soverchia all'opposto abbatte le » forze e rende torpido e melanconico: » se dunque fosse vero che un diverso » effetto indicasse una natura ed essenza » diversa nella causa, dovrebbesi dire per » conseguenza legittima che il vino, gli » alimenti, i corpi tutti cangiano natura » ed essenza ad ogni tratto (1). Se tutte » le potenze, prosiegue Vaccà, agissero » egualmente stimolando, l'aria mefitica » non dovrebbe sospendere sul momento » la vita; giacchè anche questa è aria cui, » per poca forza eccitante che accordare » si voglia, qualche grado bisogna ac- » cordarlo; e però l'eccitamento dovreb- » be divenire più languido, ma non per- » dersi del tutto » . Ma se l'aria mefitica fosse uno stimolo intollerabile al polmone che esaurisse o stancasse l'eccitabilità di quest'organo, e pel conosciuto consenso di tutte le parti debilitasse irreparabilmente tutto il sistema in quella guisa che un'eccessiva dose di vino o di oppio produce sull'istante la morte, non sarebbe il funesto effetto della mofeta spiegato felicemente e dentro i confini della dottrina di Brown? E se all'opposto, come a me par più probabile e come osserveremo altrove, l'aria mefitica fosse qualche cosa di negativo, mancante cioè di ossigeno o di quello stimolo che è necessario a sostenere la respirazione, il moto del cuore e de'vasi non sarebbe egualmente spiegata la morte che vi succede secondo i principj adottati. Nè mi pare che possa concedersi a Berlinghieri che mancando l'ossigeno gli altri stimoli dovrebbero ciò non ostante mantenere l'universale eccitamento. Bisogna, a mio avviso, valutare i rapporti organici del polmone alla circolazione ed il legame mutuo e meccanico di questi organi vitali. Senza ossigeno, senza respirazione il sangue non passa dal ventricolo destro del cuore al sinistro: manca adunque in questo caso una condizione organica alla circolazione ed alla vita. Il sostenere che mancando l' ossigeno gli altri stimoli dovrebbero supplirvi sarebbe lo stesso che il dire che, strappato il cuore o legato qualche vaso insigne, dovesse la vita continuare in forza degli stimoli ordinarj. Riguardo in fine ai veleni che inducono una somma universale debolezza, ciò non fa per nulla contro i principj di Brown, come Berlinghieri pretenderebbe. Vedremo a suo luogo che il calore ed il vino dentro certi limiti eccitano, abusandone eccitan troppo, e portati tropp'oltre esauriscono ed uccidono anche in un istante come la repentina azione del fuoco elettrico o una dose di alcool eccessiva. Per ciò che spetta alle passioni, le eccitanti come la gioia, la collera ec. possono agire come gli stimoli più gagliardi ed uccidere nella stessa maniera, se sieno portate ad un grado estremo. I patemi debilitanti o deprimenti così detti, siccome sono a mio avviso una sottrazione o una mancanza di quel grado di gioia o di contentezza che è necessario alla vita di un animale; così ponno

---

(2) *Ved. memoria medesima Giornale cit. pag.* 254.

considerarsi come una sottrazione di stimoli, ciò che altrove cadrà in acconcio di osservare particolarmente.

Marzari, Michelotti, Antonini esposero successivamente proporzioni varie, riflessioni ed osservazioni contro i fondamenti della nuova dottrina e contro i principj della vita stabilita da Brown. Pensò il primo e si propose di dimostrare, (1) che l' eccitabilità riguardata come una forza motrice differente dall'irritabilità e dalla sensitività è una forza chimerica destituta di fondamento ed inammissibile in fisica. Appoggiò egli questa non lieve asserzione al non essersi mai nè da Brown nè da' suoi seguaci *snudata* ed esposta all'azion dello stimolo questa nuova forza della fibra muscolare e nervosa: per provare che questa forza comprenda l'irritabilità egualmente e la sensibilità credè necessario dimostrare che lo stimolo produca nelle fibre percezione insieme e movimento, e soggiunse in fine che gli esperimenti fatti sin qui, siccome dimostrano l' esistenza di queste forze distinte; così escludono la nuova forza immaginata da Brown. Questa prima obbiezione del signor Marzari rimane sciolta a mio avviso assai facilmente se si rifletta che l'irritabilità, la sensibilità e quant'altre forze immaginare o trovar si potessero nella macchina animale sono altrettante e diverse espressioni di una proprietà comune a tutte le fibre viventi di risentirsi, benchè in varj modi, dell' applicazion degli stimoli: che tanto le fibre contrattili come le sensibili sono eccitabili egualmente in quanto che, mutabili alla loro maniera, lo sono però dagli stimoli, anzi non lo son che da essi: che le fibre muscolari si contraggono, le nervose sentono in quanto che le une e le altre sono suscettibili di essere eccitate, e che in fine l' eccitabilità di Brown non è una proprietà nuova se non riguardo alla esposizione delle leggi ch' egli ne ha ricavato, comuni alle parti tutte che sono atte in diversa maniera a rispondere agli stimoli. È falso, ciò che egli dice nella seconda proposizione che l' irritabilità e la sensibilità sieno proposte dai Browniani come effetti di una causa più universale, l' eccitabilità. L' irritabilità e la sensibilità sono l' *eccitabilità* stessa che secondo l' organizzazione diversa delle parti produce differenti fenomeni; ma è sempre dessa perchè li produce sempre in seguito degli stimoli: è sempre dessa perchè dagli stimoli o dagli agenti è consumata o indebolita egualmente: è sempre dessa perchè, consumata che sia, gli agenti non producono più nè senso nè contrazione. Esponendo la cosa con precisione di termini rimangono inutili le discussioni del sig. Marzari sulla distinzione tra l' irritabilità e la sensibilità e sulla dipendenza o non dipendenza della contrazione del sistema nervoso; giacchè quand' anche la fibra muscolare e la nervosa fossero due cose affatto distinte sarebbero però egualmente eccitabili dagli stimoli, ed almeno per questa e per le altre leggi indicate, ci troveremmo costretti a riunirle. D'altronde la quistione che esamineremo a suo luogo se l' irritabilità dipenda o non dipenda dai nervi, se nervo e fibra muscolare sieno o no una cosa identica e coesistente è una questione, a mio avviso, più relativa all'organismo che alle proprietà, più anatomica che fisiologica; giacchè dipendenti tra loro o non dipendenti questi due modi diversi delle fibre di rispondere agli stimoli, offrirebbero però sempre altrettanti esempj della proprietà generale della fibra vivente di essere mutata dagli stimoli, della quale proprietà il senso e la contrazione non sono se non diverse espressioni.

Molto più acute ed interessanti mi

---

(1) *Giornale per servire alla storia ec. Tom. IX. Parte fisic. p.* 145. 146.

sembrano le riflessioni del dott. Michelotti torinese (1) sopra la definizione della vita data da Brown. Lo scopo principale di questo professore è di provare che molti agenti, senza essere *stimoli*, hanno delle grandi influenze sulla macchina animale; che il corpo vivente compie non poche operazioni indipendenti da ciò che chiamasi *stimolare* ed essere *stimolato*: che perciò la vita non è generalmente un effetto degli stimoli sull'eccitabilità. La necessità, dic'egli, della pressione atmosferica è dimostrata dalla moltiplicità de'fatti ne'quali, alterato l'equilibrio tra l'aria esterna e quella che è contenuta nel corpo animale, ne nascono grandissimi danni. L'aria è necessaria per dilatare i polmoni e così promovere il corso del sangue, siccome è necessaria per fornire il calor animale. La suddetta pressione atmosferica, la dilatazione de' polmoni, la produzione del calor animale che consiste in una operazione chimica non sono sicuramente effetti dipendenti da stimoli, nè influiscono stimolando al mantenimento dell'economia. Io non saprei negare a questo ingegnoso scrittore che molte condizioni sieno necessarie al mantenimento della vita le quali non sono sicuramente altrettanti stimoli, purchè però egli convenga meco che queste condizioni riguardano la disposizione o la preparazione di ciò che dee vivere, ma non riguardano l'atto stesso della vita. A me pare che una sensata analisi degli ordigni e dei mezzi pei quali la macchina vive ci conduca necessariamente a distinguere tutto ciò che la prepara, o la condizione a vivere da ciò che ne effettua la vita: ciò che riguarda la disposizione organica, la costituzione di parti che deono vivere e moversi da ciò che in queste parti ben costrutte opera e mantiene la vita stessa ed il movimento. La pressione atmosferica è tanto necessaria al barometro perchè il mercurio si sostenga ad una data altezza. Questa pressione atmosferica è dunque una condizione costitutiva del corpo animale così organizzato com'è, ed è necessaria per la sua costituzione in quella guisa che è necessario un dato volume al fegato ed al cuore, una data ampiezza e non maggiore ai vasi arteriosi e venosi, alla vescica, al ventricolo, agl' intestini. Costrutte come sono le parti, dotati gli organi di un dato grado d'estensione e d'ampiezza, compressa la macchina egualmente in tutti i punti dall'atmosfera, questa macchina non vive perciò: per risvegliarne la vita è necessaria l'applicazione dell'ossigeno, del calorico, del cibo e degli altri stimoli. La costituzione organica adunque, e tutte le condizioni che la riguardano non portano per sè alla produzion della vita; e benchè queste condizioni necessarie alla macchina vivente non sieno stimoli, non ne viene però che la vita dagli stimoli non dipenda.

Tra le condizioni che non riguardano l'atto stesso della vita, ma che sono solamente preparatorie di ciò che dee effettuare i movimenti vitali mi pare che metter si possano i processi chimici che succedono nel corpo vivente. Da questi processi risulta bensì, o la formazione di parti suscettibili di vivere, o la formazione di stimoli capaci di mantenere la vita; ma i processi per sè non riguardan la vita se non come subalterni alla medesima, e non sostengono la vita se non per mezzo degli stimoli che essi producono e creano. Benchè adunque volesse concedersi al dott. Michelotti che l'aria inspirata non agisce come stimolo, ma intanto solo mantiene la vita in quanto somministra per mezzo di chimiche decomposizioni il debito calore al sangue, questo processo però diverrebbe

(1) *Ved. Giornal. cit. anno* 1796 *part. medic. pag.* 86 *e* 97.

indirettamente stimolante in quanto che sarebbe preparatorio del più valido degli stimoli, il calorico animale. Quest'idea ch'io propongo dei *processi preparatorj* alla vita, siccome mi sembra appoggiata al fatto stesso; così può condurci a valutare con qualche precisione la varia importanza ed influenza delle operazioni vitali o de'loro prodotti. L'unirsi ne'polmoni l'ossigeno con il carbonio ed il convertirsi in gaz acido carbonico non è già una cosa stimolante, come non è nè meno un' azione che immediatamente produca la vita: ma stimolante è il calorico che si sviluppa da questo processo, ed è pel calorico che vengono animate o eccitate le fibre tutte, siccome animata viene e scossa tutta la natura organica. Così la macerazione de' cibi nel ventricolo o qualsisia altro processo chimico attaccato alla digestione non è già uno stimolo; ma è bene uno stimolo pe' vasi linfatici e per le arterie il chilo che ne risulta, ed è il chilo e non la suddetta macerazione ciò che immediatamente cagiona il movimento de'vasi. Come può adunque l' ingegnoso oppositore prescindere dagli stimoli nella spiegazione della vita, se gli stessi processi chimici ai quali egli si attiene in tanto influiscono sui movimenti vitali in quanto preparano e forniscono stimoli molto attivi, quali sono il calorico, il chilo ed il sangue? E molto meno potrà l'autore far astrazione *dagli stimoli* e *dallo stimolare* delle potenze che mantengono la vita, se rifletterà che l'istesso cibo e le bevande medesime, prima di concorrere al processo chimico *digestione*, agiscono già come stimoli sulle fibre eccitabili dello stomaco. Il senso ricreante che noi proviamo al primo inghiottir gli alimenti non può dipendere che dalla loro facoltà stimolante. Così l'ossigeno, prima di subire le decomposizioni che ne sviluppano il calorico animale nel polmone e nelle arterie, sembra potersi considerare come un valido stimolo: 1. perchè secondo le osservazioni di Godwing le vive contrazioni del cuore sono in ragione del sangue arterioso più vivace, più rutilante, più ossigenato: 2. perchè l' applicazione dell' ossigeno è uno stimolo attivo anche per le esterne parti del corpo, per le piaghe asteniche ec., secondo le osservazioni e le vedute pratiche più recenti. Per lo che non mi par ragionevole il derivare col dott. Michelotti la morte dei soffocati dal solo difetto di meccanica dilatazion ne' polmoni che si costringono perciò e si oppongono alla circolazione, giacchè in questo supposto basterebbe affatto a mantenere la vita ed il circolo una distensione qualunque de' polmoni stessi prodotta anche da un'aria non ossigenata; ciò che ripugna alle sperienze le più conosciute.

Io non seguirò l'illustre oppositore nel ricercare a qual punto si arresti nella catena degli esseri organizzati l'irritabilità e la sensibilità, e se la vita di più di 25 migliaja di piante debba riputarsi dipendente da questi principj. Io non so credere che cessi l'irritabilità ove non se ne hanno più indizj visibili al naturalista; nè parmi che ammettendo anche irritabili le piante che non ne danno indizio, si possa perciò dubitare *che anche le pietre lo sieno, benchè non ne dieno alcun segno*. I limiti che debbono esistere tra l'organizzato e il non organizzato sono per me il confine tra irritabile, e il non irritabile. A me basta per altro che molte piante sieno irritabili come è troppo noto dalle più brillanti osservazioni: a me basta che moltissime di esse presentino fenomeni di salute, e di malattia analoghi a quelli che offrono gli animali e dipendenti dalle medesime leggi, perchè si possa dire in generale che le piante non isfuggono la definizione della vita data da Brown. Nè in fine m'inquieterebbe molto che le piante o molte di esse uscissero da questa regola quando gli animali vi fossero, come è dimostrato, universalmente soggetti. Ma trattandosi appunto degli animali, io non so intendere come si avvisi il dott. Michelotti di

poter guardare il calor animale in altro aspetto che di stimolante (dando così un'altra eccezione alla definizione di Brown) per ciò solo che noi non abbiamo alcuna sensazione del calore interno prodotto dallo sviluppo del calorico stesso. E che? Abbiamo forse noi sensazione alcuna della presenza del sangue nella cavità del cuore e delle arterie o di quella della bile e degli altri succhi ne'loro particolari condotti? E pure nessuno vorrà negare a questi liquidi la facoltà stimolante, nè da altro che dal loro stimolo dipendono in fatti le contrazioni ed i movimenti de' vasi irritabili. Io non vorrò tenacemente negare che, oltre la facoltà stimolante, che il calorico esercita sui vasi e sui nervi, altre influenze fisiche o chimiche legar possano il calorico stesso alla vita: dirò bene che queste influenze chimiche riguardano quella data costituzione de'liquidi o de'solidi che si richiede perchè gli uni sieno stimolanti, gli altri stimolabili; e che tutto in ultima analisi concorre o direttamente o indirettamente a prestare alla vita i cardini disegnati da Brown. Il calorico non è già solamente, come vorrebbe Michelotti, la causa della morbidezza e mobilità delle parti o della scorrevolezza de'liquidi; ma è da considerarsi come uno stimolo eminentemente atto a risvegliare e mantenere l'eccitamento. I fenomeni più maravigliosi della natura animata ce lo provano ad ogn'istante. L'uovo non manca già di morbidezza e di mobilità quando attende dal calore dell' incubazione una spinta ai movimenti vitali: nè al rotifero, nè agli insetti, nè ad altri animali di questa fatta ne'quali la vita è sospesa, basta per farli rivivere l'umettazione, quando non sia accompagnata da un determinato grado di calore. Ciò che avanza il ch. oppositore sull'azione del freddo o del calore eccessivo ad estinguere i moviment vitali non appartiene a questo luogo, e sarà da noi esaminato nelle lezioni patologiche sulla maniera d'agire delle potenze morbose.

" La vita, dice finalmente il dottor Michelotti, è soltanto propria dell'organizzazione. Disorganizzando un corpo non facciamo altro che renderlo inetto alla vita; così togliendogli una parte costituente lo disorganizziamo e lo rendiamo per conseguenza inetto al vivere. Ma le parti costituenti del nostro corpo sono o contenenti o contenute, cioè o solidi o fluidi; resta quindi manifesto che, qualunque di queste ne toglieremo, dovrà non solo succedere la morte, ma ancora la disorganizzazione; dunque se i fluidi sono necessarj alla vita lo sono in quanto sono parti costituenti l'essere organizzato, e non in quanto sieno stimoli: nello stesso modo che, tolta una delle principali ruote ad un orologio, cessa i movimento (vita dell' orologio) in tutta la macchina, non perchè manchi il principale motore cioè la molla, nè che abbia perduta la sua elasticità ec.; ma perchè manca una parte costituente della macchina, senza della quale la medesima non esiste, si può dire, od esiste in una maniera incapace di moto. Dunque i fluidi negli animali sono immediatamente e non meno necessarj di quanto lo sieno le altre parti, cioè i nervi, i muscoli ec. " Non v'ha sicuramente chi voglia mettere in dubbio che i fluidi non sieno parti costituenti di un animale. Ma chi non confesserà nel tempo stesso che la loro azione *in quanto al sostenere l'atto stesso della vita* è puramente stimolante e molto meno legata all' organizzazione di quello che lo sieno le fibre i vasi e gli organi stessi? Chi vorrà accordare allo scrittore torinese che levando il sangue ad un animale si disorganizzi egualmente come se gli si strappassero cospicui vasi, nervi o visceri, o come se si levasse una ruota ad un orologio? La ruota levata ad un orologio non può essere supplita: è d'uopo rimetterla perchè l' orologio riprenda i suoi movimenti. Così nulla può supplire in un animale alla mancanza del polmone

o del cuore, di un tratto cospicuo di vasi o di nervi: ed egli è per ciò che le malattie organiche sono insanabili ed irreparabilmente mortali. Ma la mancanza del sangue sino ad un certo segno può essere supplita da altri stimoli, dal calore, dai liquidi che si apprestano, dalle fregagioni, dall'influenza stessa dell'animo, dal coraggio e dalla speranza. Una emorragia fa cadere in deliquio, e si sospende per la sottrazione di uno stimolo tanto necessario l'eccitamento e la vita: ma se si appresentino con prontezza i necessarj soccorsi si può richiamare la vita appunto perchè l'organizzazione è ancora nella sua integrità. Le rane svenate saltano ancora e sentono l'influenza degli altri stimoli, come è noto dall'*experimentum crucis* ripetuto da Spallanzani e da Girtanner. E a questo proposito mi sorprende che Michelotti citar possa questo esperimento senza sentire le conseguenze che ne derivano contro di lui. Da quest'esperimento egli deduce che il sangue non si debba guardare come uno stimolo mantenitore della vita, ma come il restauratore delle forze vitali. Anch'io guardo nel sangue la fonte di risarcimento pe' fluidi tutti, e pei solidi cui l'esercizio delle funzioni e della vita continuamente distrugge. Ma quanto mi par vero che i fluidi risarciscan le fibre e le mantengan capaci di vivere; quanto mi sembra certo che il sangue e la linfa si prestino ai *processi preparatorj della vita*, sia colla formazione o lo sviluppo di principj atti a stimolare, sia colla formazione o risarcimento di parti atte ad essere stimolate ed a vivere; altrettanto sembrami sostenibile che i fluidi stessi *in quanto al sostenere l'atto stesso della vita* non vi concorrono se non stimolando. Questa mia idea avrà un ulteriore sviluppo nella prossima lezione ove parleremo delle influenze de'liquidi animali. Frattanto non m'inganno forse s'io credo che le obbiezioni dell'acuto scrittore torinese alla definizione browniana della vita abbiano nelle esposte riflessioni una non dispregevole soluzione.

Nel riflettere intanto *ai processi preparatorj della vita* i quali non sono a mio avviso da confondersi colla vita stessa, cade qui in acconcio di servirci di questa ch'io credo necessaria distinzione per eludere un argomento che ho sentito opporsi più volte alla definizione browniana della vita, e che non manca a primo aspetto di sorprendere. Si oppone a Brown « Che il corpo animale ne'suoi primordj altro non è che muco: che questo muco ne'primi istanti non è ancora organizzato, non ha ancora nervi, fibre muscolari e manca in somma di ciò che può essere eccitabile. E pure questo corpo mucoso vive, giacchè debb'essere effetto della sua vita il crescere, l'organizzarsi, il formarsi. La prima formazione del feto non dipende dunque dall'eccitabilità, perchè questa non può preesistere all'organizzazione: non dipende dagli stimoli, perchè mancano le fibre organizzate ed eccitabili sulle quali essi possano agire. Ecco adunque nella formazione dell'embrione un genere di operazioni, una vita che sfugge le leggi assegnate da Brown ». A questa obbiezione può ridursi quanto espone nel §.XIV. l'autore anonimo di un'opera *Confutazione del sistema di Brown*. (1). Per rispondere a questa, e a simili obbiezioni mi pare che sia necessario distinguere ciò che accade nell'embrione dopo la fecondazione, da ciò che egli è prima della medesima. Per le osservazioni di Haller, Bonnet, Spallanzani il principio fecondante del seme trova nell'uovo o nel germe un corpo organizzato già preesistente alla fecondazione, idoneo per conseguenza a risentirsi dell' applicazione di questo

(1) *Confutazione del sistema di Brown Milano anno X. pag.* 121.

stimolo attivo. Il principio della vita del feto risponde alle leggi dello stimolo e dell' eccitamento; e se l'azione del seme non basta a sviluppare il pollo, se vi si esige di più il calore dell'incubazione o del forno, abbiamo anche in ciò una prova di più dello sviluppo della vita per mezzo degli stimoli. Egli è certo intanto che da questo primo istante, in cui la vita de' germi animali e vegetabili incomincia per l'azione degli stimoli, sino all'ultima decrepitezza in cui la vita cessa perchè la macchina non sente più l'azione nè pur degli stimoli più forti, noi abbiamo una dimostrazione continua delle cause della vita assegnate da Brown, *stimoli* ed *eccitabilità*. Che se si parli di ciò che è l' embrione prima della fecondazione, è d'uopo anche qui rimontare a delle distinzioni che non sono state forse ponderate abbastanza. O noi consideriamo nell' embrione una macchinetta già formata, già organizzata nel corpo della femmina; ed in questo caso essa fa parte della femmina stessa; e benchè non viva la vita propria, che solamente può effettuarsi per l' azione del principio fecondante, vive però una vita comune colla madre e partecipa apparentemente, come qualunque altr'organo della medesima, degli elementi di vita ad essa comuni. O noi vogliamo spingere lo sguardo inquieto sino all'atto primo della formazione dell' embrione, quando cioè per forze non ben conosciute il muco, la linfa, la gelatina animale dallo stato di fluido passa a quello di solido organizzato e cominciano per un meccanismo arcano ad ordirsi in questo muco i primordj, le fila, il disegno dell'organizzazione; ed allora questo formantesi corpicciuolo è alle condizioni stesse del muco che in una parte recisa si organizza e diventa membrana, muscolo ed osso. Havvi sicuramente un limite che la mente dell'uomo non arriverà a fissare giammai tra il muco che è ancora fluido ed il muco che comincia ad esser sostanza organizzata. Quando il muco in una parte recisa è già organizzato, esso fa parte del corpo organico, esso vive degli elementi conosciuti della vita comune. Sotto quest'aspetto parmi che possa considerarsi il germe già ordito. Quando il muco è ancora fluido inorganico, esso non vive, come non vive il sangue, come non vive il chilo, come non vive nessun fluido animale: ciò che proveremo nella lezione seguente. Così non vive il muco che va ad essere organizzato in germe, finchè non è ancor tale. Perchè questo muco è atto a prendere le impronte organiche, non si può dire che viva per ciò, come non si direbbe che il sangue vive perchè è atto a diventar carne organizzata. Questo muco è solamente un materiale, ed è soggetto alla vita ed all'influenza de' solidi come vi è soggetto il chilo ed il sangue. Perchè il muco suddetto subisce de' cangiamenti subalterni alla vita, ed è organizzato per l' influenza meravigliosa degli organi viventi, non si può dire che viva per ciò; giacchè il sangue stesso è soggetto all'eccitamento de' vasi e ne subisce de' cangiamenti benchè non viva. Nè meno in fine può dirsi che questo muco prima d'essere organizzato viva perchè non va soggetto alla putrefazione; giacchè ne viene preservato egualmente il chilo ed il sangue senza che abbiano una vita. Il muco adunque da cui le parti vengono rigenerate e di cui si ordiscono i nuovi fili di un embrione allora solamente comincia a vivere quando è organizzato. Egli è vero però, ed io già lo dissi nel principio di questa lezione, che non debbe omettersi benchè non sia stata calcolata da Brown, quella *produzione animale* o quella *creazione* che continuamente si associa alle cause distruttrici e che è figlia dell'eccitamento. " Le azioni primarie della " forza vitale, diceva Huffeland, non " consistono solamente nell'essere (le " fibre) suscettibili d'impressione come " degl'irritamenti, e nel lasciarsi domi-

» nare dalle medesime ; ma anche nel » trasmutare nella natura organica le » parti integrali che vengono trasferite » nel corpo, vale a dire nel congiun- » gerle conformemente alle leggi orga- » niche, e finalmente nel dar loro an- » che la forma e la struttura che ri- » chiede lo scopo dell'organizzazione(1)». Ma questi prodigj della vita, questi maravigliosi prodotti dell' eccitamento sono sempre prodotti, e non formano eccezione alcuna alle idee che *della vita in atto* ci siamo fatti dietro i principj di Brown. Questi processi, o sia che riguardino l'elaborazione dei liquidi o la nutrizione de' solidi o la rigenerazione di parti tagliate o la produzione di nuovi germi, sono bensì subordinati all'eccitamento ed alla vita, ma non sono essi stessi *una vita.* I pezzi già organizzati vivono per l'eccitabilità e per gli stimoli avendo una vita comune colla macchina a cui appartengono : i materiali prima d'essere organizzati non vivono, come non vive il chilo ed il sangue: ed i lavori tutti dell'organizzazione seguono le vicende dell' eccitamento e sembrano, comunque ciò accada, una conseguenza di esso, giacchè succedono in proporzione dell' energia della vita. Non mi pare adunque che l'autore della confutazione di sopra indicata abbia molta ragione di dire » che la causa che con- » serva i solidi è quell'istessa che gli ha » aggregati o formati; ma che questa » causa non è l' eccitamento e non ha » rapporto alcuno col medesimo. (2) »

» Quei medesimi agenti, opponeva il » dott. Antonini (3), che disciolgono il » vegetabile privato di vita, servono a » sostenerlo quando vive. E' dunque in- » sita nel corpo vivente una potenza la » quale non solo regola e modifica l'a- » zione dissolutoria degli agenti esterni » ma li circonscrive ancora alla sola ri- » sultanza d' effetti combinabile colla » conservazione e colla riproduzione del » vegetabile stesso. E' ella forse l'eccita- » bilità la potenza modificatrice che si » cerca?... Un principio ristretto alla » sola modalità di grado, un principio » passivo quale reazione può opporre » alla varia forza assoluta degli agenti » esteriori? » Non è vero in fatti, e nessuno lo ha preteso giammai che questo principio l'*eccitabilità* sia desso che modifichi gli esterni agenti, che li cangi in sostanza vegetabile o animale o che riproduca le parti. Bensì l' *eccitamento* è ciò, a mio avviso, che produce siffatti fenomeni e che elude l' influenza dissolutoria degli agenti, costringendo le materie introdotte nel corpo a subire delle impronte particolari. Almeno tutti i fisiologi convengono che la *vita* o la macchina organizzata e *vivente* opera siffatti prodigj o ad essi presiede: e siccome è altronde provato che la vita consiste nell'eccitamento e che la macchina organizzata non può operarli se non vive ; così sembra giusto il derivarli immediatamente dall'eccitamento medesimo. Non sa intendere il suddetto scrittore, come i tanti e diversi processi della digestione, chilificazione , ematosi, la conversione del sangue in varii liquori e in varie sostanze, carne, nervi , ossa ec. possano essere il prodotto d'una causa identica e sola, l'eccitabilità, gli stimoli. E pure li deriva poi egli dal principio vitale (4), e tutti i fisiologi li derivano generalmente da qualche cosa di simile, sia da uno sconosciuto principio, sia da diverse modificazioni del medesimo che non

---

(1) *Arte di prolungare la vita umana Vol. I. §. X.*

(2) *Confutazione cit. pag. 21*

(3) *Brownianismo discusso Milano anno IX. pag.* 13 14.

(4) *Brownianismo discusso pag.* 18. 19.

hanno altro carattere che un nome diverso, sia in fine dagli organi stessi dotati di forze particolari egualmente misteriose. Brown ha sentita e tutti sentiamo l' impossibilità di penetrare la prossima causa efficiente di questi processi. Ma non basta egli, o non è egli almen giusto vederli in rapporto alla vita o all'eccitamento a cui sono sempre subordinati, congiunti, accordati? Per tutti questi prodotti non si esigono forse le stesse condizioni, vita, mediocrità d'azione e salute? E i diversi visceri che operano questi lavori, comunque sieno organizzati differentemente, non operano però tutti, non lavorano, non mutano in quanto che vivono, e non vivono forse tutti perchè eccitabili, perchè stimolati? Il difetto di una di queste condizioni non toglie a tutti egualmente la facoltà di prestarsi ai lavori suddetti e di effettuarli? Bisogna adunque convenirne: la differenza dei processi, dei lavori, delle influenze dei varj organi può ben indicare un eccitamento di suo genere come vedremo a suo luogo; ma è poi sempre un eccitamento confinato sempre tra le due suste che lo producono, *eccitabilità* e *stimoli*. Questi processi, per cui si preparano liquori e stimoli, si risarciscono e si rigenerano fibre che debbono essere stimolate, sono conseguenze della vita, ma non sono la *vita stessa* o *l'atto vitale*, come non è *vita* la mutazione del cibo in chilo, del chilo in sangue, ma un prodotto della vita del ventricolo e de' vasi. In fine benchè siano necessarj all'effettuazione di questi processi certi dati materiali come sono gli alimenti, l'ossigeno, il glutine, l'azoto ec. e vi presiedano forse leggi e combinazioni chimiche; pure non si ordiscono e non si compiono *senza eccitamento* o *senza vita* e l' eccitamento li regola ed esso ne è la misura non solo, ma la molla primiera. Se si vorrà partire da queste riflessioni che pur sono dettate dal fatto, si potranno, cred'io, conciliare molte differenze di opinione, e potrà estinguersi il fuoco che accende alcuni troppo fervidi ingegni contro la semplice definizione browniana della vita.

Non è in fatti da supporsi che Brown abbia creduto indifferente per l'animale l' alimentarsi o l' essere eccitato da stimoli non nutrienti, il *pranzare* o lo *stimolare*, come si esprime opponendosi allo scrittore scozzese l' autore della così detta *Confutazione del sistema di Brown* (1). Non vi voleva molto ingegno per conoscere la facoltà nutriente de' cibi della quale manca per esempio l' alcali, la musica, l' allegrezza; e queste differenze sembrano in qualche maniera indicate da Brown nella distinzione da lui fissata tra gli stimoli permanenti e i diffusivi. Ma quantunque potesse anche tacciarsi Brown di qualche omissione o d' oscurità su questo particolare, sarebbe poi anche un errore il voler negare ai cibi la facoltà stimolante, e ciò che per essa han di comune cogli altri stimoli. È un errore il dimenticarsi che la loro facoltà nutriente rimane senza effetto, quando per l' influenza della vita o sotto l' eccitamento degli organi i cibi stessi non vengano mutati in chilo, in sangue, in muco, in linfa ec. È un' inesattezza il confondere coll' atto della vita i processi che dipendon da essa, e che concorrono poi non a produrre o effettuare la vita medesima, ma a preparare le parti che devono vivere. Io sono di sentimento che la digestione, l'animalizzazione, la nutrizione appartengono a quelli ch'io chiamo *processi preparatorj* o di sostanze atte a stimolare, o di fibre atte ad essere stimolate. Questo

(1) Confutazione del sistema di Brown *pag.* 114.

riflesso non pare però che ridondi contro la definizione browniana; giacchè dovendosi desumere la definizione della vita non dalle condizioni che la preparano, ma dall'atto stesso in cui essa consiste, niente importa che i suddetti processi sieno diversi da ciò che chiamasi *stimolare*; basta bene che i loro risultati sieno o potenze stimolanti o fibre stimolabili. Brown ha considerato *l' atto stesso della vita* riguardo al quale gli alimenti non sono che stimoli. Dall' atto della vita egli ne ha tratta la definizione; e riguardo all'atto stesso egli è vero in fatti che i cibi ponno essere suppliti da qualche altro stimolo, giacchè quel primo vigore o eccitamento che essi soglion recare può essere temporariamente mantenuto anche da stimoli diffusibili che non nutrono o da una grata novella che ci fa dimenticare il bisogno di alimentarci. E tanto è lungi dal vero che non debba valutarsi l'azione stimolante de' cibi e delle bevande, che spesso la vita sostiensi per qualche poco di tempo anche da tali sostanze, vino, liquori, aromi ec. che non sono atte a ristaurare la fibra, ma solamente a sostenere l'eccitamento. Poste le quali riflessioni, non mi sembrano giuste del tutto le lagnanze dello scrittore anonimo, nè le idee del dott. Michelotti " che " le bevande e i cibi vanno considerati " non più che come restauratori della " macchina animale " (1). Che se l' autore dell' indicata confutazione, se altri molti avversarj di Brown vanno oltre *l'atto stesso della vita* e cercano il come gli alimenti nutriscono, felici o no che riescano ne' loro tentativi, non dimentichino almeno che questo *nutrire* è anche esso dipendente dall'eccitamento e dalla vita, come l' osservazione tutto giorno ci mostra. Se credono necessario contro Brown il risarcimento dell' eccitabilità, sappiano che io pure sono con loro, e che già da otto anni ne ho annunziate pubblicamente le prove (2) che io esporrò in una delle ultime lezioni di questo prospetto; ma sappiano ancora che io non credo che il risarcimento dell' eccitabilità si opponga alla definizione della vita ed ai cardini della dottrina browniana.

Del resto il non sapere cosa sia eccitabilità ed il confessarlo, siccome ha fatto lo scrittore scozzese, non mi pare che renda dispregevole la nuova dottrina, come ha osato dichiararla (solo contro il sentimento di tanti grand'uomini) l' autore della citata confutazione: molto meno mi sembra che l' ingenuità e la franchezza di Brown possano giustificare le ardite espressioni che il suddetto anonimo si permette e le maniere per lo meno non filosofiche alle quali ei discende (3). Non appartiene a questo luogo l' esaminare il noto parallello tra Brown e Bacone che ha eccitato le maraviglie e lo sdegno di questo anonimo. Dirò bene che le vie da Bacone indicate per la promozione delle arti e delle scienze sono state da Brown prima che da altri tentate in medicina: dirò che la dottrina di Brown sulla vita è il risultato delle più ovvie osservazioni! dirò che si potrebbero anche modificare le espressioni di Brown e prescindere si potrebbe per sino dal suo linguaggio senza che la dottrina e i precetti su di essa fondati ne soffrissero alcun cangiamento. Rimarrebbero essi egualmente

---

(1) *Ved.* Giornale Veneto per servire alla storia ec. *Tom. IX. Part. medic. pag.* 103.

(2) *I miei alunni possono consultare il Cap. X. del mio* Prospectus generalis animalis vitae.

(3) *Opera medesima pag.* 33.

saldi, perchè la nuova dottrina può risolversi a mio avviso in una storia dei fatti osservati da Ippocrate sino a Brown ha saputo ravvicinare, unire, classificare meglio che altri non fecero (1). Brown non ha, come pretende l'anonimo, *supposto in astratto ciò che costituisce e fa che l' animale sia tale.* Egli piuttosto ha derivato *da ciò che costituisce e lo fa essere tale* una definizione necessaria ed inevitabile della vita. Non è *una supposizione astratta* il dire che la vita o il movimento vitale, la contrazione e il senso sono effetti di agenti applicati alla fibra e di una data attitudine della medesima a risentirne l'applicazione: questa disposizione a sentire e questi oggetti capaci di essere sentiti costituiscono un fatto, per intendere il quale non abbisognano gli sforzi della supposizione o della congettura. Non è perciò vero che Brown *abbia dinotato un supposto colla voce esprimente la facoltà degli animali a vivere:* con questa voce (eccitabilità) egli ha espresso un fatto certissimo quale si è la suscettibilità della fibra a contraersi, a sentire, a vivere per l'applicazione degli stimoli: questa espressione o questa indicazione non merita quasi il nome di un' idea astratta, tanto è identica col fatto, e tanto si confonde con esso. Se non piace all' anonimo di assegnare all' idea astratta (eccitabilità) le proprietà che caratterizzano gli animali, egli può bene assegnarli alla fibra. Brown le ha assegnate all' eccitabilità solamente per una maniera d'esprimersi. In vece di dire che l'eccitabilità si esaurisce o si fa languida, dica che si stanca o si esaurisce la fibra eccitabile: io gli prometto che tornerà lo stesso, e che il fatto, le conseguenze e i rapporti di esso sussisteranno egualmente. È falso che qui si parli d'una *qualità immaginaria*; perchè si tratta anzi della cosa più certa e più positiva che esista, qualunque sia il nome che a noi piaccia di assegnarle. È falso che ne sieno *tante le leggi quanti sono i fenomeni de' diversi stati della vita*: perchè da Ippocrate sino a noi si sa da tutti che le particolarità organiche dell' occhio, dell'orecchio e delle narici non impediscono che il *troppo* ed il *poco* non producano egualmente su tutt'i medesimi effetti: si sa che tutti questi organi esigono l' applicazione di qualche agente per essere messi in azione; si sa che l' abitudine diminuisce in tutti la forza delle impressioni, e che in tutti la debolezza può succedere tanto al lungo esercizio come all' ozio eccessivo. Mi sembra poi ingiusto l'asserire che Brown attacchi assolutamente all'eccitabilità *l'idea di una cosa distinta dall'organizzazione o dalla specifica composizione:* giacchè l'autore scozzese, nel consigliare la necessaria sobrietà in questa sorta d' indagini, mostra indifferente il definire se questa proprietà sia qualche cosa di aderente alla fibra, capace perciò di diminuirsi o di accrescersi, o se sia piuttosto una facoltà della materia stessa (senza dubbio specificamente composta o organizzata,) che possa essere secondo le diverse circostanze o energica o languente (2).

---

(1) " *Molte proposizioni di Brown* (*diceva il chiarissimo Gallini*) *esprimono* " *il risultato delle osservazioni. Altre non sono che formole fissate per esprimere le* " *differenze manifeste ne' varii stati d'azione dell' eccitabilità,* " *Gior. venet.* 1796 " *N.* 6. *pag.* 132.

(2) " *Ne quis igitur per modo relata dicta incitabilitatis naturam respici, aut* " *an materia sit et sic modo augeatur, modo imminuatur, an adhaerens materiae* " *facultas nunc vigeat, nunc langueat definiri..... interpretetur.* " Elementa medi- " cinae § XVIII.

Rimosse così, come a me sembrano, le scolastiche inquietudini che potesse per avventura risvegliare l'opera di questo per altro ingegnoso anonimo, io trovo che le più forti obbiezioni da lui esposte contro la dottrina di Brown, per ciò che riguarda la parte fisiologica (1), si ponno ridurre alle seguenti: 1. alle particolari affinità degli organi diversi con certi determinati agenti; ciò che sembra a primo aspetto argomentare un'eccitabilità non unica, ma diversa ne' varj organi della macchina stessa: 2. alla località delle affezioni o degli eccitamenti che si osservano nel corpo vivente in istato di salute e di malattia, in vista de'quali non si può adottare l'eccitabilità una ed invisibile di Brown: 3. alle varie maniere d'agire delle potenze che attaccano la fibra animale non tutte riducibili alla sola azione stimolante: 4. alle leggi dell'esaurimento dell'eccitabilità stabilite da Brown e che non sono conciliabili coi fenomeni che l'esercizio della vita presenta: 5. finalmente all'attività del principio vitale, per cui non può adottarsi l'idea di Brown che la vita sia uno stato forzato della fibra animale. Riguardo alla prima obbiezione, siccome essa è stata mossa quasi da tutti gli oppositori, così ne abbiamo già parlato abbastanza: d'altronde cadrà in acconcio di trattenerci espressamente sulla specifica modificazione dell'eccitabilità nei diversi sistemi ed organi della macchina animale, quando l'ordine della materia ci porterà a fissare i caratteri distintivi dei sistemi medesimi ed i risultati dell'organizzazione particolarmente. Egualmente avremo campo in una lezione distinta di esaminare se l'eccitabilità sia veramente una od indivisibile, o se possa essere affetta in qualche parte del corpo senza essere affetta generalmente in tutti i punti. La grande e tanto agitata quistione se tutto in natura agisca stimolando o sottraendo gli stimoli sarà pure discussa nella lezione sugli agenti che sostengono la vita e sui rapporti del corpo vivente cogli oggetti esteriori. Ed in fine le leggi dell'esaurimento browniano e della proporzionata diminuzione di forze vitali saranno da noi esplorate, quando parleremo delle vicende inevitabili che necessariamente portano la macchina che vive alla stanchezza dopo il travaglio ed all'ultimo irreparabile deperimento dopo lunghi anni di vita. Ma per ciò che riguarda l'ultima quistione se la vita debba credersi, come l'ha annunziata lo scrittore scozzese, *uno stato forzato della macchina animale*, l'esame ne appartiene propriamente a questo luogo siccome relativo alle primarie nozioni della vita medesima. E prima di tutto io confesso di non intendere come un uomo di genio, quale mostra di essere lo scrittore anonimo abbia potuto non sentire la grandezza e la verità di uno dei più bei punti della nuova dottrina. " Tutto, " dice Brown, " ci annunzia che la vita è uno stato forzato; " che l'animale in ogni istante fa un " passo verso la tomba; che le esterne " potenze ne lo trattengono per qualche " tempo; ma ch'egli vi è spinto dal suo " proprio destino, a cui è finalmente co" stretto di cedere " (2) " . E chi saprebbe contrastare a Brown una verità quanto trista, altrettanto certa e sentita da tutti che le cause di vita sono quelle stesse

(1) *Le opposizioni di quest'anonimo spettanti alla patologia saranno da noi esaminate nella parte terza di quest'opera.*

(2) " *Ex omnibus quae relata sunt vitam coactum statum esse, animantes omni* " *temporis puncto in interitum niti, ab hoc alienis potestatibus aegre ac paulisper* " *tantum arceri, dein fati necessitati morti concedere, constat* ". Elementa medici" nae §. LXXII.

di distruzione e di morte, e che il corpo per ciò stesso che vive consumasi? Chi vorrà negare che l'embrione cheto ed inviluppato nell'uovo o nel germe, senza vita e senza movimento, è chiamato, è costretto, per dire così, a vivere dal principio fecondante del seme, da una potenza che è fuori di lui ed alla quale non può non rispondere se trovasi organizzato ed eccitabile? Chi non sa che senza calore, senza ossigeno, senza alimento il feto escluso dall'utero non vive; che la vita è attaccata all'impressione di questi agenti esteriori, cui la fibra sentir debbe necessariamente se è irritabile, e che si sospende e cessa la vita all'istante in cui questi agenti manchino all'animale? " Se la vita, dice l'anonimo, è uno stato " forzoso non naturale, la morte sarà " dunque lo stato secondo natura. . . . . " Stato forzoso vuol dire coazione di una " forza. Ora il dire che la vita è uno sta- " to forzoso, è lo stesso che dire gli ani- " mali hanno in sè una forza a voler " vivere, ma che sono dagli agenti ester- " ni obbligati a vivere ". Per quanto a me sembra l'oppositore prende la parola *stato forzato* in un senso che non è affatto giusto; e si allontana poi dal vero assai più quanto pensa che Brown abbia guardato questo stato come non naturale o come contrario alle leggi della natura. Quand'anche la parola *forzato* avesse il valore che gli dà l'anonimo sarebbe però sempre *naturale* in quanto che sarebbe in natura che gli animali fossero da certe potenze sforzati a vivere. Ma questo stato forzato così detto da Brown non indica già che gli animali segregati dalle cagioni che fan vivere abbiano in loro stessi, come si esprime l'anonimo, *una forza a non volere vivere*: indica piuttosto che non ne hanno una che li possa far vivere per sè, e che la disposizione di cui sono dotati è nulla, quando non sia attuata dagli agenti o dagli stimoli. Togliete l'influenza attiva eccitante dell'animo sui muscoli degli arti inferiori e superiori, che giova ai muscoli l'essere organizzati e disposti a contraersi? L'azione animale gli eccita, li chiama, non gli sforza a contraersi, ed essi rimangono immobili. Togliete la luce, il calore, lo ossigeno agli organi diversi, quale è allora il vantaggio della loro organizzazione? Questi organi per sè stessi nulla possono, e per sè non incominceranno sicuramente la loro specifica vita. Un uomo caduto in asfissia per mancanza di alimento e di calore risorge egli per sè o è richiamato all'esercizio delle sue funzioni dal calorico e dai liquori che voi applicate? Se questi stimoli lo richiamano a vita, la conseguenza è favorevole a Brown: se risorge egli per sè stesso, quale fu adunque il motivo per cui mancando il calorico ed il cibo rimase egli senza movimento? Che se la parola *stato forzato* vorrà intendersi nel giusto senso che Brown ha voluto attaccarle, se noi chiameremo la vita uno stato della fibra *subalterno* agli stimoli *passivo, dipendente*, io son ben persuaso che a questo patto l'oppositore anonimo si riconcilierebbe con Brown: giacchè tutto d'intorno gli annunzia la verità incontrastabile di questa proposizione. " Che la vita del cor- " po umano consista nell'azione di una " sola proprietà la quale abbisogni di es- " sere continuamente stimolata per ope- " rare, mi pare posto fuor d'ogni dub- " bio, dicea sette anni sono l'illustre Gal- " lini nella memoria poc'anzi accenna- " ta. La vita, dice Rasori, non è altri- " menti uno stato attivo, poichè non " esiste se non in quanto opera lo sti- " molo sopra il sistema; essa è veramen- " te passiva, è uno stato il quale cessa " immediatamente al cessar della causa " che lo produce quale è lo stimolo. Che " val egli il dire che la fibra reagisca? " La reazione accompagna qualunque a- " zione, e perciò appunto sarà sempre " passiva perchè riconosce la sua causa " nella prima. La fibra non reagirà allo " stimolo se questo non ha prima agito " sulla fibra: lo stimolo applicato agli " esseri capaci di vita è adunque l'im- " mediata causa di essa ".

Le più valide obbiezioni contro la

definizione browniana della vita sono finalmente discusse. Era indispensabile il farlo prima di costruire la suddetta definizione per base di tutti i fenomeni vitali, e prima di servirci di essa nella spiegazione dell'influenza particolare dei diversi sistemi ed organi della macchina. Era anche giusto il farlo, perchè gli autori che hanno influito colle loro acute ricerche o a stabilire o a modificare o a correggere una dottrina troppo per sè imponente non meritano d'essere, col silenzio disprezzati. D'altronde essi hanno diritto che si risponda alle loro obbiezioni prima che si sostenga ulteriormente la contrastata definizione della vita, siccome diritto avrò io che si eludano le mie risposte da chi volesse tuttavia annunziare insussistente la definizione medesima. Se esistesse un tribunale che obbligasse gli autori a non evitare gli ostacoli, ma ad abbatterli prima di inoltrare, il numero de'libri sarebbe minore e le opinioni sarebbero meno divise. Quando alcuno mi persuadesse dell'insussistenza delle idee da me esposte finora, sarei pronto a rinunziarvi in quella maniera che per motivi che mi sembrano giusti mi sosterrò in qualche punto e di fisiologia e di patologia della nuova dottrina: fin qui ho sostenuta la definizione di Brown perchè mi sembra d'avere provato e colle mie ragioni e colle altrui che la medesima è un corollario dei fatti. Per quanto io l'abbia esaminata non ho potuto pentirmi d'averla annunziata pubblicamente, già corre il nono anno, come fornita di evidenza matematica. Non sono però solito, e voi lo sapete, a pronunciare con sicurezza e con decisione trattandosi di argomenti fisiologici e patologici. Sarà forse questa la sola volta in tutto il corso di queste lezioni ch'io vi avrò parlato con tanta fermezza.

LEZIONE SESTA

Quali sieno le generali influenze de'liquori animali nel corpo vivente: se la loro costituzione dipenda affatto dall'eccitamento de'solidi, e se loro sieno applicabili le idee di vitalità e di vita.

La vita de'solidi animali, dal più cospicuo viscere sino alla glandula meno osservabile, dai più grossi muscoli sino alla fibra più tenue, dalle parti che si scuotono sensibilmente sino a quelle, nelle quali il movimento è oscuro, e consiste nello eccitamento. Il moto, quando non sia una cosa sola coll'eccitamento stesso, ne è per lo meno il carattere distintivo e la espressione la meno equivoca. Per questo moto le funzioni diverse si compiono, i liquori scorrono i vasi, il sangue circola, la linfa viene assorbita: sotto questo moto o quest'eccitamento i liquidi alimentari diventano chilo, il chilo diventa sangue, e il sangue si converte in sostanza animale. Nei solidi adunque di un animale vivente due cose si presentano immediatamente agli occhi del fisiologo, e lo spirito dell'analisi può in certa maniera separarle l'una dall'altra l'*eccitabilità* o la suscettibilità alla vita e l'*eccitamento* che si effettua purchè vengano applicati alla fibra stimoli idonei. I fluidi animali all'opposto non offrono nè eccitabilità, nè eccitamento, e non sembrano concorrere se non *come stimoli* alla produzion della vita. Questa maniera di valutare le diverse pertinenze de'solidi e de'fluidi animali e la distinta parte che hanno nell'operazione mirabile della vita, mi pare a dir vero la più naturale e la più semplice: almeno non v'ha bisogno di sforzo alcuno nè di alcuna difficile indagine per accordare che i solidi dell'animale vivente sono suscettibili di essere stimolati; che stimolati concepiscono mutazioni, moto, eccitamento; e che i liquori animali sono atti a esercitare su di essi l'azione di stimoli. Ma volendo spingere più innanzi le nostre ricerche e seguitando i solidi ed i fluidi animali in tutte le loro operazioni, ci si presentano dei motivi per dubitare almeno se l'influenza de'fluidi suddetti sia limitata alla sola azione stimolante, o se si estenda a qualche ulteriore operazione: se le qualità de' liquori animali sieno affatto dipendenti dall'eccitamento de'solidi, o se possano essere modificate immediatamente dall'influenza degli agenti esteriori: in fine se queste qualità costituiscono una specie di *vitalità* e di *vita* ne'fluidi stessi, o se le idee di *vitalità* e di *vita* sieno inapplicabili alla natura dei liquidi. È d'uopo fissare in grande questi rapporti e queste competenze relative alla vita generale prima di inoltrarci ad esaminarla nelle diverse parti del corpo e prima di sottoporla all' influenza delle diverse potenze stimolanti.

I fluidi animali presentano sicuramente altrettanti stimoli atti a mettere in giuoco l'eccitabilità delle diverse parti del corpo alle quali vengono applicati. Il cibo stimola i vasi linfatici, il sangue stimola il cuore e le arterie, la bile i condotti del fegato, il latte é lo sperma quelli delle mammelle e de'testicoli. L'eccitamento o la vita di questi vasi è sicuramente una conseguenza dell' azione stimolante dei liquori medesimi; anzi l'eccitamento dei solidi è talmente legato a quest'azione degli umori e ne dipende in maniera che, se si cangi comunque la loro costituzione, la proporzione dei loro principj ed il complesso delle loro qualità, il movimento stesso de'solidi ne debb' essere necessariamente cangiato. Se un dato alimento, se dati vapori stimolano lo stomaco e le narici ad un certo dato grado, anche il chilo, il sangue e la bile dotati di maggiore o minore

densità, ridondanti d'acqua e di particelle saline deono promuovere ne'vasi un eccitamento diverso. Quest'eccitamento diverso deè poi per la sua parte influire ed influisce di fatti, come abbiamo di sopra osservato, sulla costituzione degli umori; e quindi l'armonia tra i solidi ed i fluidi animali, di cui parla Baglivi; quindi la corrispondenza abituale tra le affezioni de'fluidi e de'solidi, tra la densità de'primi e la robustezza dei secondi, di cui Barthez attribuisce le prime indagini a Spigelio (1). Quanto non sono ammirabili le leggi di questa corrispondenza? Quanti rapporti tra queste leggi ed i processi più importanti dell'animale economia? Qual fonte di spiegazioni per molti fenomeni della salute e della malattia? Verrà altrove occasione di sviluppare molte vedute concernenti questo continuo accordo, questa specie di riverbero tra l'eccitamento de'solidi e la qualità de' liquori e tra la costituzione di questi e la vita di quelli. Debbe ora bastarvi l'avere una qualche idea di questo rapporto siccome appartenente alle nozioni generali sulla vitalità e sulla vita delle sostanze animali (2).

Ma sin qui i liquori animali, benchè lavorati più o meno influiscano diversamente sull' eccitamento e sulla vita dei solidi, operano però sempre stimolando: sin qui la loro influenza non oltrepassa le qualità e le funzioni di stimolo. Chimicamente non agiscono essi? Non agiscono essi indipendentemente dallo stimolare. Compierebbero essi mai qualche operazione, qualche processo che fosse straniero a ciò che chiamasi eccitamento e che fosse piuttosto riducibile alle leggi della chimica? Io non cerco per ora (ciò che altrove cadrà in acconcio di ricercare) se i fluidi animali per certe determinate affinità agiscano a preferenza su

(1) *Nouveaux élémens de la science de l'homme*, pag. 117.

(2) " *I fluidi del corpo umano, diceva Gallini, entrano tra i suoi componenti " in quanto servono a preparare le diverse sostanze nutritive adattate a mantenere " tutte le parti solide in quel grado di mollezza per cui possiedono le loro partico- " lari proprietà. Del resto essi si possono considerare ancora come corpi estranei al " corpo umano, i quali agiscono nel medesimo per mettere in azione le forze di al- " cune delle sue parti solide, come i corpi tutti che circondano il corpo umano " influiscono a far agire le forze delle altre parti allor che essi possono " dirigere la loro azione a segno di fare un' impressione d'una data forza. Egli è " ben vero che secondo la proporzione degli elementi introdotti nella loro massa per " mantener questa nella solita quantità essi variano nella loro composizione, e som- " ministrano una diversa nutrizione alle parti solide medesime, ed influiscono quin- " di ad alterare le stesse proprietà e forze di queste parti. Ma egli è vero ancora che " molte delle parti solide o agendo direttamente su questi fluidi o mantenendo colla " loro azione la temperatura del corpo regolano le separazioni e le nuove composi- " zioni di quei principii in modo che, quando sono alterate queste composizioni o " separazioni, si possono rimettere nel loro stato naturale minorando o accrescendo " l'azione delle parti solide o di molte tra esse. I fluidi in conseguenza deonsi con- " siderare più subordinati ai solidi, che i solidi ai fluidi, abbenchè tutti due abbiano " sempre tra loro quella reciproca influenza, per la quale gli uni possano essere causa " ed effetto delle morbose alterazioni degli altri.* " Gallini *Saggio d' osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano*: pag. xxxvi. *Da questo squarcio si può rilevare con quale buon senso guardasse il professore di Padova, già sono dieci anni, le competenze de' solidi e fluidi animali.*

certe determinate parti del corpo: se il chilo per questa ragione stimoli a preferenza i vasi linfatici i quali per quest'affinità stessa non possano essere stimolati che da lui: se certi materiali del sangue stimolino per lo stesso motivo i condotti o i tubi spermatici esclusivamente, altri i biliarj ec. Essendoci ignoto il meccanismo della contrazione vitale o dell'irritazione noi non possiamo asserire con maggior diritto che l'azione particolare o la presa, per così esprimermi, dello stimolo sulla fibra sia piuttosto lo effetto di un'affinità chimica, o dipenda in vece da una specie di sensazione o di gusto tra la fibra irritabile e lo stimolo irritante secondo le sottili vedute di Bordeu (1), o dall'appetito animale di Darwin (2), che non è se non una ripetizione del gusto di Bordeu stesso, o dell'affinità ed attrazione animale così chiamata da altri, o dal conato di assimilazione secondo l'ingegnoso Guani (3). La affinità o chimica o animale che ammetter si voglia tra i fluidi stimolanti e le fibre eccitabili può offerirci solamente un vocabolo, un'idea presa in prestito da' fenomeni dell'attrazione ed applicata a' fenomeni della fibra vivente che noi tentiamo di ricondurre e di approssimare a' chimici, non so se per intenderli meglio o per giustificare la nostra ignoranza coll'oscurità stessa in cui rimangon sepolti anche quelli della chimica e della fisica. Ma in ogni modo quest'affinità può farci intendere solamente il motivo per cui certi fluidi o stimoli attacchino a preferenza certe determinate fibre, ma non può spiegare l'azione loro eccitante ed il meccanismo dell' eccitamento. Quand'anche la luce per un' affinità chimica sulla retina agisca su di essa e non sopra altri nervi; quand'anche la retina per questo motivo non possa essere eccitata che dalla luce, questo rapporto chimico però non ci presenta poi altro che un'occasione o un mezzo all'operazione stimolante della luce sulla retina: quest'operazione consiste sempre nello stimolare della luce da cui viene risvegliato l' eccitamento del nervo; e questo stimolare della luce non può essere espresso dalla sola idea della di lei affinità colla polpa nervosa. Ciò che diciam della luce può applicarsi facilmente a qualunque liquido animale, la di cui azione si eserciti sopra qualsisia punto del solido vivo; così che le operazioni de' fluidi animali comunque dirette da affinità chimiche si riducono sin qui all'azione stimolante; e queste affinità non ci presentano tutt'al più che un mezzo per cui certi liquidi si fermano a stimolare piuttosto una parte che un'altra.

Quantunque però la prima e la più semplice operazione de' fluidi animali ne'varii giuochi della vita consista nello stimolare i solidi; pure io non saprei negare nell' animale economia qualunque operazione dipendente da' fluidi stessi non già come stimoli, ma come aggregati di diversi principj. Qualche mutazione chimica, qualche prodotto, qualche lavoro risultante dalle composizioni e dalle ricomposizioni diverse, in poche parole dalle leggi della chimica affinità

---

(1) *La sécrétion se réduit à une espèce de sensation, si l'on peut s'exprimer ainsi: les particules propres à exciter cette sensation, passeront et les autres seront rejetées. Chaque glande, chaque orifice aura son gout particulier: tout ce qu'il y aura d'etranger sera rejetté pour l'ordinaire. Bordeu Ved. l'Opera di Fabre. Essais sur différens points de physiologie ec. pag.* 68.

(2) *Darwin Zoonomia Part. II. Cap. XXXVII. Trad. di Brandis, pag.* 373 *ec.*

(3) *Riflessioni sull'epidemia della Liguria, ossia Saggio di una nuova teoria sulle malattie epidemiche e contagiose, pag.* 14. *not.* 12.

non deesi ostinatamente negare ne'fluidi animali. Il sangue p. e. come vedremo parlandone nelle lezioni della respirazione e del circolo, ritorna dalle vene al cuore molto carico di carbonio e di idrogeno. Il contatto dell'aria atmosferica ne' polmoni cangia immediatamente la proporzione di questi principj. L'ossigeno per una prevalente affinità col carbonio e coll'idrogeno si unisce a'medesimi e ne forma del gas acido carbonico, e dell' acqua. Il sangue spogliato di carbonio, imbevuto d'una porzione d' ossigeno, più abbondante di calorico latente diventa più vivace e veste i caratteri di sangue arterioso. Ma questi principj e queste qualità che il sangue in quest' operazione perde ed acquista si vorranno forse derivare soltanto dall'azione de'vasi e del solido vivente? Non si potrebbe asserirlo senza esser venduti ad un solidismo esagerato e senza disprezzare le osservazioni che vi si oppongono. In fatti il sangue venoso anche fuori del corpo vivente messo al contatto dell' ossigeno subisce i suddetti cangiamenti ed acquista le medesime qualità. Il sangue arterioso circolando per le varie parti del corpo si carbonizza di nuovo, la base dell' ossigeno vi si unisce nuovamente al carbonio, ed il calorico unito prima all' ossigeno si sviluppa e diventa sensibile diffondendosi così per tutte le membra. Anche quest' operazione sembra relativa in gran parte all' affinità, e non potrebbe dirsi del tutto prodotta dall' eccitamento, benchè non possa negarsi che sia regolata dall' eccitamento stesso, proporzionata il più delle volte al medesimo e subordinata alla vita. Finalmente la conversione dei liquidi alimentari, del chilo, del sangue in sostanza solida animale, la nutrizione, lo sviluppo, l' accrescimento delle parti, benchè sieno operazioni sottoposte all' influenza del principio vitale e della vita, benchè regolate e sostenute sempre da un certo grado di eccitamento, non sembrano però, come vedremo a suo luogo, essere una cosa stessa col moto e coll'eccitamento medesimo. Anzi ad un occhio abbastanza perspicace si mostrano queste operazioni straniere in qualche maniera a ciò che è semplicemente *stimolare* ed *essere stimolato*; giacchè l'eccitamento ed il moto della fibra non sembrano guidarci all'idea di quell'atto per cui essa si appropria ed assimila a sè medesima le sostanze dalle quali viene eccitata.

Ma se negare non vuolsi che ne'fluidi animali abbiano luogo, o per essi si compiano alcune operazioni che non consistono nella sola qualità stimolante e nella loro funzione di stimolare i solidi, bisogna però convenire che le operazioni suddette appartenenti, se così piace chiamarla, ad una chimica animale hanno per la maggior parte de'caratteri proprj che l'arte non potrebbe imitare, e che tutte poi sono subordinate alla vita ed all'eccitamento, che ne è sempre la misura ed il freno. L'abbiam già detto altra volta, ed avrem campo di provarlo altrove più a proposito, che l'animalizzazione o la conversione delle sostanze vegetabili in nostra propria sostanza è il prodotto d'una chimica di suo genere, e che l'aggiunta artificiale dell'azoto o la sottrazione del carbonio non ponno sotto le mani del chimico produrre del chilo o del sangue. Le sublimi vedute di Fourcroy (1), i tentativi ingegnosi di Hallè (2), e la recente dottrina chimico-animale di Baumes (3) non giugneranno

(1) *Vedi Fisiologia chimica, ed anche Systéme des connaissances chymiques Tom. IX.*

(2) *Saggio di teoria sopra l'animalizzazione.*

(3) *Saggio d' un sistema chimico della scienza dell'uomo. Traduzione italiana di G. Greco. Milano anno IX.*

giammai a sottrarre l'elaborazione de'liquidi e de'solidi animali in istato di salute e di malattia all'influenza dell'eccitamento e della vita alla di cui diversa energia, ai di cui cangiamenti, persino a'capricci (se così è lecito di spiegare l'irregolarità proteiforme de' fenomeni nervosi) la chimica animale è costretta di ubbidire. Confessa l'istesso Baumes che si può ridurre la vita " a quello stato dei " corpi animali, nel quale il moto ed il " rinnovellamento si oppongono con co- " stanza alla putrefazione . . . . e che " indipendentemente da ogni effetto del " calorico la vita rigorosamente analiz- " zata è veramente una facoltà che si " oppone costantemente alla potenza at- " trattiva che tende a semplificare le com- " binazioni (1)." Per quanto adunque si voglia dare di chimico alle mutazioni ed alle formazioni delle sostanze animali la vita è sempre d'essa a cui dobbiamo dirigerci o per misurarle o per moderarle. Nell'università stessa di Montpellier dove Baumes portava forse tropp'oltre l'influenza della chimica nelle elaborazioni animali, Dumas sosteneva recentissimamente l'indipendenza di quasi tutte le suddette operazioni dalla chimica . " Bisogna confessar, dice egli, che i principj " travagliati e modificati dalle forze del- " la vita o non restano in uno stato di " chimica combinazione o almeno le cau- " se che li combinano non sono schiave " alle cieche leggi della chimica . . . . " Un aggregato di principj materiali riu- " niti ed agitati da movimenti chimici " non produrrebbe nulla di regolare, nè " di costante. Trascinati gli uni verso " gli altri in una maniera vaga e disor- " dinata questi principj non darebbero " per prodotto della loro mutua tenden- " za che delle masse informi, in cui " i tratti essenziali dell'organizzazione " non sarebbero punto marcati. Così si " vedrebbero accumularsi delle masse " d'acidi, di acqua, di sali, di resine che " abbandonate alle sole attrazioni chi- " miche non conserverebbero in alcuna " maniera tra di loro l'ordine e la dispo- " sizione necessaria per comporre delle " ossa, de'muscoli, de'vasi e de'nervi(2). " Se adunque anche quelle operazioni e quei processi de'liquidi animali che sono stranieri alla loro azione eccitante sono però ligj dell'eccitamento vitale e sono in continua corrispondenza con lui ; se d'altronde questo eccitamento per quanto dipende da' liquori suddetti dipende da essi *come stimoli*; quando è mai che il fisiologo ed il patologo possano allontanare lo sguardo da questa loro facoltà stimolante ? Si può dire, a mio avviso, che i processi ed i cangiamenti che succedono ne' liquidi stessi, per esempio nel sangue pel contatto dell'ossigeno e per la mescolanza del chilo o di altri principj provenienti dal ventricolo, non hanno altro rapporto colla vita se non in quanto rendono diversa la qualità stimolante dei liquori animali, e sono come processi *preparatorj* di stimoli più o meno attivi che agir debbono sulla fibra eccitabile. Si può dire che i processi che accadono tra i liquori animali ed i solidi, la nutrizione p. e., la riparazione, lo sviluppo , l' accrescimento , benchè dipendenti da qualche cosa di diverso dall'eccitamento, non hanno però altro rapporto colla vita se non in quanto modificano le fibre eccitabili e cangiandone il fondo forse, le proporzioni, le qualità diventano processi preparatorj di una eccitabilità differente. In ogni modo tutto sembra tendere e tutto ci guida all'eccitabilità ed agli stimoli: tutti questi processi non hanno

(1) *Oper. cit. pa.* 19. 20.

(2) *Dumas principes de physiologie. Tom. I. pag.* 220.

altro risultato che l'eccitamento: e se voi fate astrazione da esso e dagli elementi onde viene prodotto e modificato, i suddetti processi chimico-animali non esprimono più nulla riguardo alla vita. Molto più sarete costretti a guardare sempre i suddetti processi in rapporto all'eccitamento se rammenterete ciò che non deesi dimenticare giammai, che i medesimi processi sono sempre regolati e dipendenti dall' eccitamento e dalla vita.

Premesse queste riflessioni, voi vi troverete meno imbarazzati dal secondo quesito: se le qualità de'liquori animali sieno affatto dipendenti dall'azione de'solidi, o se gli agenti esteriori possano agire sui fluidi indipendentemente dal cangiare l'eccitamento. Una quistione che ha promossi tanti rumori nelle scuole di fisiologia e di patologia e che costituisce la linea di separazione tra i solidisti ed i fluidisti, verrà per voi ad essere quasi indifferente alla cosa. Quando le mutazioni che accadono ne'liquidi animali non ponno avere altro rapporto colla vita, se non in quanto cangiano la facoltà stimolante de'liquidi sul solido vivente, facoltà attaccata alle loro qualità ed alla loro costituzione, sembrami che si potrebbe anche accordare che certi agenti influir possano immediatamente a cangiare i liquidi senza che ne venisse turbata la dottrina de'solidisti e dell'eccitamento browniano. In fatti questi agenti nel modificare immediatamente i fluidi modificherebbero mediatamente e per necessaria conseguenza l'eccitamento de'solidi stessi, ed il patologo per misurare le differenze nate ne'primi dovrebbe partire dai gradi diversi di quest' eccitamento; il pratico per ricondurre i fluidi ed i solidi allo stato ordinario dovrebbe dirigersi sempre all'eccitamento ed averlo per il più sicuro termometro. Ma non si può nè meno accordare che gli agenti esteriori influiscano a cangiare o ad alterare i liquori animali senza agire insieme sulla fibra vivente, e che la costituzione de'suddetti liquidi possa essere in qualche circostanza indipendente dallo stato dell'eccitamento. Vediamo la densità, il colore, le proporzioni, la *crasi* così detta del sangue (ciò che diciamo del sangue può applicarsi a tutti gli altri umori animali) talmente proporzionata all'eccitamento de'vasi, che l'una cosa ci offre costantemente la misura dell'altra. Accresciuto l'eccitamento e l'energia del sistema il sangue è più colorito e più denso: più diluto e più pallido quando le forze son languide. Diminuita od accresciuta l'azione de' vasi in una glandula qualunque, il liquore che ne scaturisce è dotato di caratteri differenti. Il latte, lo sperma, la bile acquistano qualità differenti all'accrescersi o al diminuirsi l'attività ne' condotti. Io non negherò che un'abbondante bevanda acquosa o l' introduzione di qualche altro principio nel sangue possa cangiarne sull'atto le proporzioni ed indipendentemente dal cangiato eccitamento. Ma ciò che cangia i liquidi, benchè li cangi indipendentemente dall'eccitamento, cangia però contemporaneamente l'eccitamento stesso in due maniere: 1. per una conseguenza indispensabile de'cangiati liquori i quali, come abbiamo osservato, sono diversamente stimolanti secondo le diverse loro proporzioni: 2. perchè ciò stesso che agisce sui liquidi agisce contemporaneamente anche sui solidi: quella stess'acqua che diluisce il sangue presenta alla fibra una sostanza meno stimolante di un'altra: quello stesso ossigeno che porta tanti cambiamenti nella costituzione del sangue agisce già egli stesso come un principio stimolante sui vasi: quei sali (se pur si può creder che passino non mutati dal ventricolo nelle vie della circolazione) anche prima di cangiare l'indole del sangue agirebbero già come stimoli sulle fibre de'vasi stessi. Così che se l'azione generale delle sostanze che si introducono nella macchina viva è senza alcun dubbio stimolante sui solidi; se anche influendo alcune di esse immediatamente sui liquidi gli effetti che

ne appalesano nella vita dipendono dal diverso stimolo che queste sostanze presentano alla fibra viva o immediatamente o per mezzo de'cangiati liquori; voi vedete per voi medesimi a qual punto una questione così dibattuta anderebbe a ridursi. Vi basti di sapere per ora che la prima impressione di quanti agenti animano e sostengono la vita animale, bevande, cibi, liquori e medicamenti, si fa sui solidi: che la patologia la più umorale non può prescindere giammai dallo stato de' solidi : che i medicinali nulla quasi ponno su liquidi, se la loro azione non è sentita dai solidi stessi ; e che in fine queste vedute semplici hanno continuamente l'appoggio de'fatti e delle osservazioni (1).

Del resto son ben poche le sostanze, pochi gli agenti che la natura o l'arte presentino capaci d'influire su i liquidi animali e di cangiarli indipendentemente dall'alterare l'eccitamento de'solidi. Molti ne aveva creati una falsa dottrina che non ammetteva nelle sostanze alimentari medicinali e venefiche altra influenza sulla macchina vivente fuori della pretesa azione su i liquori animali. I dissolventi ed i condensanti, i dolcificanti e gli antisettici non agivano in altra maniera se non mutando immediatamente la costituzione del sangue, della linfa e degli altri umori, ne' quali bisognava poi supporre delle alterazioni che non esistevano per potervi adattare l'azione supposta de' rimedj e poterne spiegare i vantaggi. E così le pretese virtù de'medicinali venivano provate dalla supposta alterazione degli umori; così due cose egualmente supposte servivano l'una all'altra di base e di appoggio. Ma una migliore filosofia ha distrutte tutte queste supposizioni dirigendo particolarmente le sue ricerche a quell'azione de'medicamenti e de'veleni che non ammette alcun dubbio, che è basata sopra un fatto innegabile, l'azione stimolante di queste sostanze sulla fibra viva dotata di eccitabilità. È sorprendente come un uomo di genio, il ch. Barthez, per provar l'influenza del principio vitale su gli umori animali potesse immaginare che certi veleni producono un'immediata dissoluzione nel sangue, ed abbia attribuite all'alterato principio vitale de' liquidi stessi le escrezioni sierose e fetide che succedono all'uso de' drastici (2). Come potè non vedere quest' uomo grande che le suddette escrezioni eran l'effetto d'uno stimolo intollerabile sulle fibre degl' intestini e sulle membrane secernenti? Invano tenta egli di provare che il veleno proveniente dalla morsicatura di alcuni animali, come del crotaso orrido, o di altri serpenti americani, scioglie immediatamente il sangue e produce quindi le profuse emorragie, l'abbattimento e la morte (3). L'azione di questi veleni sulla fibra è troppo provata dall'analogia e dalla somiglianza de' sintomi che essi producono cogli effetti di altre potenze (quali sarebbero p. e. i patemi) che non ponno agire immediatamente se non sul sistema nervoso. Anche l'illustre Fontana pretese di dimostrare dietro un numero grande di osservazioni che il veleno della vipera agisce immediatamente sul sangue (4). Avremo occasione parlando altrove della

(1) *Sono assai degne d'essere ponderate le osservazioni e le riflessioni acute di Eusebio Valli su quest'interessante argomento. Ved. Saggio sopra diverse malattie croniche di Eusebio Valli Pavia* 1792.

(2) *Barthez Nouveaux élémens ec. pag.* 103.

(3) *Barthez oper. cit. pag.* 10.

(4) *Ved. Trattato del veleno della vipera, de' veleni americani ec.*

azione delle potenze morbose di esaminare particolarmente le osservazioni e gli argomenti di questo rinomato scrittore. Per ora io non oppongo a questa dottrina se non la celebre osservazion di Girtanner riportata dal ch. Giannini nell' estratto della memoria sull' irritabilità. " Perchè l'Abate Fontana ha egli " trascurato di fare l' esperienza decisi- " va, *experimentum crucis* di Bacone? " Si sa che le rane vivono lungo tempo " senza cuore e senza sangue; ora tali " rane morsicate dalla vipera muoiono " egualmente. Gli è adunque pur vero " che una sola esperienza ben concepita " e ragionata distrugge sovente ciò che " sei mill'altre potevano confermare.(1)" Ma già è troppo provato al dì d'oggi, ed è abbastanza noto anche ai men dotti che l'azione de'medicamenti e de'veleni si esercita primariamente sul solido vivo, e che i cangiamenti qualunque sieno che ne succedono negli umori animali non sono che secondarj. L'istesso Barthez nel dimostrare che gli effetti del nitro e della china non possono spiegarsi per la loro mescolanza cogli umori e per la loro azione chimica su di essi (2), ma che bisogna ricorrere all' azione che esercitano sul principio vitale degli umori medesimi, favoriva a mio avviso più che altri mai la causa de' solidisti; giacchè questo principio vitale ch' egli suppone passeggiare anche ne' fluidi altro poi non esprime che la suscettibilità del sistema a sentir le impressioni de'diversi agenti o venefici o medicinali, e la provata influenza dell' eccitamento de'vasi ad alterare la costituzione e le qualità de' liquori.

Non è adunque ammissibile alcun principio ne'fluidi animali che meriti il nome di vitalità? Le ideé di vitalità e di vita che hanno sin qui presentato il carattere primo e la funzione generale del solido sono esse *inapplicabili* affatto alla natura de' liquidi? Non hanno mancato anche riguardo a questo punto uomini di genio sublime di allontanarsi dalla più ricevuta opinione. Annunziò già Glisson l'irritabilità de'fluidi animali (3). Giovanni Hunter difese una costituzione organica ed una specie di vita ne' medesimi, ed una proprietà non dissimile avea preteso Barthez di dimostrare comunicata ai liquori dal principio vitale (4). Blumenbach confutò solidamente gli argomenti addotti dai suddetti fisiologi (5), ed io che non ho saputo giammai vedere ne' fluidi carattere alcuno paragonabile all' irritabilità delle fibre, mi sottoscrissi all' opinione del professor di Gottinga in una nota ai miei dubbj sull' azione nella circolazione del sangue (6). Nella specifica costituzione degli umori animali, tempra o crasi che chiamare si voglia, io collocai tutto ciò che chiamasi vita de'fluidi, e questa costituzione, qualunque siasi, mi è sempre sembrata lontana dal presentare quell'*organico*, quell' *eccitabile*, quell' *eccitato* che caratterizza la vita de'solidi. Se si consideri in fatti cos'è vitalità, proprietà non riducibile a veruna legge della fisica generale, proprietà non comune ai corpi inorganici egualmente come agli organici, ma

(1) *Giannini memorie di medicina Vol I. pag.* 137.

(2) *Barthez oper. cit. pag.* 114. 115.

(3) *Ved. Giornale per servire alla storia ragionata della medicina Tom. IX. parte fisica.*

(4) *Barthez op. cit. chapitre* VI.

(5) *Memoria De vitalitate sanguini denegandu, Brera Sylloge opusculorum T. I.*

(6) *Quanto influisca il cuore sulla circolazione del sangue, dubbj ec. pag.* 113. *nota. Parma* 1794.

esclusivamente attaccata ai secondi: se all' opposto si avverta che ciò in cui consiste la composizione di un liquido animale, la proporzion de'principj, la scorrevolezza, la concrescibilità ec. è in qualche maniera riferibile alle qualità dei composti anche non dotati di vita, si conchiuderà di leggieri essere vitale il solido e non il fluido. Se si rifletta che quell'eccitarsi del solido sotto l'azione stimolante de' liquidi, quell'*eccitabile*, quel *sensibile* non si rincontra nè meno adombrato in verun corpo che non sia vivente; dove che lo *stimolare* che tutta comprende la parte che i liquori hanno alla vita è tanto proprio del sangue e de' fluidi ne'quali si pretenderebbe la vitalità, come de'cibi, della luce, dei sali che non sono vivi sicuramente ne'vitali; se si rifletta perciò, che tanto il sangue nell' opinione di alcuni *organizzato* e *vivente* eccita il cuore, come il vino ed i liquori *non vini* eccitano il ventricolo, si conchiuderà senza dubbio non doversi accordare ai fluidi il carattere onde i solidi sono designati. La vita, diceva io altra volta (1), l'eccitamento dei solidi può concepirsi solo che vengano stimolati da fluidi che non abbian nè pure partecipato ancora agli effetti della vita animale. Nel sangue adunque per ciò solo che irrita ed eccita a vivere i vasi non può ravvisarsi una vita paragonabile a quella del solido. Il sangue stesso e gli altri umori lungi dall' avere organizzazione alcuna, allora appunto si organizzano quando sotto l' influenza dei solidi diventan solidi anch' essi. Qual argomento, dicea Blumenbach, in favore della vitalità del sangue dall'essere questo fluido atto a nutrire i solidi? Germogliano e crescono molte piante immerse solamente nell'acqua, benchè nessuno voglia supporre che all'acqua competa una vitalità.

Una certa costituzione, una data composizione appartiene sicuramente ai liquori animali, poco sin qui conosciuta, perchè la chimica non può avere alcuna presa sul tutt' insieme di un liquido, nè può sorprenderlo ne'canali di un vivo animale; è capace solamente di scomporlo e di esaminarne gli elementi in dettaglio nel freddo cadavere. Questa costituzione, questa *crasi* e per me tutto ciò che compete ai liquidi, è ciò che distingue i liquidi animalizzati o resi omogenei all' indole animale, da quelli che risentono ancora l'indole alimentare. È vivace ed ingegnosa l'espressione di Bichat(2), che i fluidi dallo stato d'alimenti sino a quello di solidi vanno sempre per gradi penetrandosi o caricandosi di un maggior grado di vita; ma questo maggior grado di vita altro non esprime al filosofo che un passo ulteriore verso quella specifica costituzione o composizione ch' essi deono avere per esser atti ai loro destini. Questa costituzione dee certamente consistere in certe date proporzioni di sostanza mucosa, di acqua, di sali, d' ossigeno, d'idrogeno, d'azoto ec. che formino una tempra di suo genere; e questa tempra deve esser *data*, come suol dirsi, perchè vi corrisponda una *data* qualità stimolante. Ma chi oserebbe da questa data qualità stimolante argomentare in essi la vitalità e la vita? Anche le particelle sapide degli alimenti, anche i vapori di un fiore debbono avere un *dato* grado di stimolo per eccitare certe determinate sensazioni senza che quindi dedurre si voglia la loro vitalità. È osservabile ancora, come avverte Blumenbach, che le parti di un animale dotate di una positiva vitalità si generano

---

(1) *Ved. dissertazione medesima. not. cit.*
(2) *Bichat Anatomie générale Tom. I. pag.* 68.

lentamente e lentamente si accrescono e si riproducono. Il sangue al contrario si rinnova perpetuamente e si veggono riparate enormi perdite di questo liquore colla maggiore facilità. Il chilo in fatti ben presto convertesi in sangue e il sangue presto si muta in altrettanti liquori, quanti sono gli organi che presiedono alle secrezioni e ai lavori particolari. Questa facilità de'fluidi animali a riprodursi ed a cangiarsi se non è uno dei più forti argomenti contro la loro organizzazione e la loro vitalità, è almeno un carattere opposto alle condizioni conosciute del solido organizzato. In questo cangiarsi de'liquori animali in sostanza solida io veggo anche un argomento di più contro l'organizzazione e la vita de'fluidi. Parmi che la natura manifesti in ciò la sua marcia progressiva verso quel termine sublime che è solido, organizzato e vitale. Parmi che dalle sostanze alimentari al chilo, dal chilo al sangue, al glutine, al muco, alla linfa concrescibile che si separano e si travagliano nelle differenti superficie; e da questi materiali in fine alla fibra e al tessuto organizzato veggasi un passo sempre inoltrato verso la perfezione organica e vitale della materia. All' opposto io non veggo che il solido organizzato tenga un andamento retrogrado e si cangi in fluidi se non è per deperimento, per malattia, o per mancanza di vita: e que' principj stessi che forse il lungo esercizio della vita sottrae ai solidi consumati non sembrano rientrare a far parte de'fluidi se non per essere espulsi dal corpo. I solidi, i vasi, gli organi viventi fermi e fissi al loro posto, stimolati dai fluidi vitali e da quelli pure che ancor non li sono, agiscono continuamente sugli uni e su gli altri, li mutano, li migliorano e gli organizzano anche, se è duopo, in sostanza solida e vitale: i liquidi all' opposto altro non offrono che i materiali a queste conversioni e a questi lavori, e se sono attivi sui solidi non hanno però altra azione o altra proprietà che quella di stimolare, e questa pure non è caratteristica dei fluidi animali, perchè compete alle sostanze anche straniere che circondano o attaccano la fibra vivente (1).

---

(1) " *En réflechissant à la nature des propriétés vitales que nous connoissons, " il est évident que toute idée de fluide leur est évidemment étrangère, que ceux-ci " ne peuvent être le siége de leur contraction, que les sensibilités organiques et a- " nimales ne s'allient point non plus avec l'état où se trouvent leurs molécules etc. " Je ne parlerai pas ici des prétendus mouvemens spontanés du sang, des fluides " subtiles qu'il contient, et qui le dilatent ou le resserrent au besoin, tout cela n'est " qu'un assemblage d'idées vagues qu' aucune experience ne confirme. D' ailleurs " tous les phénomènes de l'economie vivante nous montrent manifestement les flui- " des dans un état presque passif, les solides, au contraire, toujours essentiellement " actifs. Ce sont les solides qui reçoivent l'excitation, et qui reagissent en vertu de " cette excitation. Par tout les fluides ne sont que les excitans* ". *Bichat* Anatomie générale *Tom. I. pag. LXII. Bisogna però distinguere, a mio avviso, la parte che hanno i fluidi nei cangiamenti che subiscono essi stessi, dall'influenza che hanno sul movimento e sulla vita. Riguardo ai cangiamenti suddetti i fluidi sono realmente passivi, come avverte Bichat, subordinati all'azione o all' eccitamento de'solidi da cui le mutazioni del sangue e degli umori tutti dipendono. Ma riguardo a quest'eccitamento o alla vita i fluidi non possono già considerarsi* passivi, *anzi* agiscono *essi sulle fibre eccitabili, e dal grado diverso della loro qualità stimolante dipende il diverso grado d'eccitamento e di vita nei vasi. Ad onta però di questa distinzione che*

Non mi pare che i patrocinatori della vita de'fluidi molto aggiungano ai loro argomenti, quando asseriscono che i fluidi animali per la propria vita si preservano dalla putrefazione. Anche senza ricorrere con Blumenbach ai continui cangiamenti che subiscono questi liquori, al moto costante e alle incessanti aggiunte e sottrazioni che in essa succedono (1), mi pare che la loro integrità possa guardarsi come il prodotto dell'eccitamento de'solidi. Giacchè se l'eccitamento languisca in una data parte p. e. a cagione del freddo che non abbatte se non la vita de'solidi e che non dovrebbe sicuramente favorire la putrefazione de'liquori, la parte vien presa da cancrena e gli umori son presto in preda ad una profonda scomposizione. Di più gli alimenti stessi che ancor non potrebbero supporsi dotati di vita, sono preservati in un robusto ventricolo dalla spontanea degenerazione egualmente come lo è il sangue che si suppone vitale entro la cavità delle arterie. In fine egli è noto che può ritardarsi la putrefazione di una sostanza qualunque anche non sospetta di vitalità e di vita, purchè ella sia posta sotto certe condizioni chimiche e venga difesa dall'influenza di certi agenti determinati. Il *nisus formativo*, le *forze plastiche*, la tendenza de'fluidi animali ad organizzarsi indipendentemente dai solidi sono pure a mio avviso altrettante chimere; giacchè è sempre in proporzione dell'eccitamento della fibra vivente la riproduzione e la rigenerazion delle parti, ed i chirurghi per sostenerla quando è languente mettono in uso dei mezzi che non agiscono sicuramente se non risvegliando la vita del solido. Male adunque si attribuisce al sangue ed ai liquori un'attività che è tutta de'vasi e degli organi: male si chiama tendenza ad organizzarsi ciò che non è in essa se non una pieghevolezza alle impronte ed ai cangiamenti che loro imprime l'azione maravigliosa e lo stampo de'solidi organizzati. Io non vorrò quindi negare la trasformazione del sangue in una sostanza vascolosa sotto la forza delle infiammazioni ed asserire con Blumenbach che tutto riducesi in questi casi a pseudo-membrane prive affatto di vita. Le nuove organiche produzioni, le nuove cellulari e membrane fornite di nervi e di vasi recentemente sviluppati in forza dell'aumentata azion della vita nelle infiammazioni suddette non sono da mettersi in dubbio dopo le osservazioni di Rezia, Testa, Cruiksank, Pratolongo riferite dal ch. collega ed amico mio Dott. Pietro Rubini (2). Ma queste membrane, queste produzioni non hanno più nulla di comune coi liquidi animali. Il passo è già fatto

---

Bichat non doveva omettere, giacchè chiama i fluidi eccitanti, *si rileva abbastanza dalle espressioni di quest'insigne professore sino a qual segno sia conosciuto anche in Francia, almeno da alcuni, il buon gusto della dottrina browniana sulla vita. È però sorprendente che quegli stessi che conoscono questa dottrina e ne traggono partito non sieno grati di un solo cenno alla memoria di Brown.*

(1) *Blumenbach oper. cit. Brera. Sylloge opusculorum Tom. I. pag.* 12.

(2) *Sull'azione specifica della chinachina sulle vie urinarie di Pietro Rubini nota 7. Questa nota relativa allo sviluppo di nuove fibre sotto il processo dell'infiammazione racchiude benchè in brevi parole una preziosa veduta sulla squisita e morbosa sensibilità che rimane alle parti una volta infiammate anche dopo la soluzione della malattia. Le infiammazioni recidive alle quali soggiacciono le parti stesse non ponno a mio avviso spiegarsi così felicemente in nessuna dottrina come si spiegano dietro le idee del mio collega. Cadrà altrove in acconcio di dimostrarlo.*

allo stato di sostanze organiche e vitali, da che sotto un aumento di forze o di eccitamento i fluidi furono modellati ad una nuova esistenza.

Male ancora si adducono le cartilagini e le ossa che sono ancora mucose nel feto per provare l'organizzazione e la vitalità de'liquidi stessi. Dopo le ragioni sin qui addotte è d' uopo convenirne. O queste parti sono ancora prive di vitalità, se la loro sostanza è ancora dentro i confini di semplici materiali preparati a subire le nuove impronte che li attendono, se il passo all'organizzazione non è ancor fatto, o nascondesi in esse, benchè agli occhi non discernibile, un'organizzazione paragonabile a quella dell'embrione intiero che ne'primi tempi sembra gelatinoso allo sguardo, benchè racchiuda tutti i primordj delle parti organizzate. È sicuramente impossibile all' osservatore fissare il momento in cui il muco animale e la sostanza fluida passa allo stato di solido organizzato; ma il semplice muco, la semplice sostanza fluida non ha caratteri, come abbiamo sin qui osservato, che meritare le possano il nome di vitale e di organizzata. Io rispetto moltissimo le profonde vedute di Girtanner, ma sono lungi dal chiamare irritabili i fluidi animali per ciò solo che son concrescibili. La coagulabilità nulla offre di particolare o di caratteristico; giacchè compete a tante sostanze sicuramente non irritabili e non vitali, nè alcun rappporto vegg' io tra il rappigliamento e la contrazione, tra l'attitudine a rappigliarsi e quella di stringersi o di risentirsi all'applicazione degli stimoli. Presentano forse i fluidi qualche mobilità loro insita e propria, qualche carattere confondibile colla mobilità della fibra vivente? Osservato aveva il celebre Arveo conservarsi nel sangue contenuto nel cuore di animali estinti un movimento oscuro di palpitazione o di trepidazione, benchè l'irritabilità del cuore ed il moto persino della destra orecchietta, che è l'ultima a fermarsi, fossero cessati onninamente. Poteva quest'osservazione imporre ai partigiani dell'irritabilità dei liquori animali. Ma Blumenbach provò col fatto che quel movimento dipendeva da un avanzo d'irritabilità e di moto nelle fibre stesse del cuore, giacchè sostituito al sangue un altro fluido egualmente viscoso e non sospetto di alcuna vitalità lo vide agitato dentro i ventricoli del cuore dai medesimi movimenti.

» La coagulazione del sangue cavato » dai vasi di un animale vivente, diceva » Hunter, si effettua, quantunque il san- » gue sia conservato in un calore ugua- » le a quello dell'animale. Essa succede » egualmente nell'aria aperta, nel voto » pneumatico ed in un vaso chiuso, nè » il riposo, nè l'agitazione possono im- » pedirla (1) ». Hunter inferisce da quest' osservazione che non il calore, non il movimento, ma un principio vitale preserva dal coagulo il sangue nell'animale vivente. A me sembra all'opposto che quest'osservazione comunque rimarchevole non ci obblighi in verun conto ad argomentarne la supposta vita del sangue. Questo liquido estratto dai vasi di un animale, per quanto agitato, per quanto tenuto alla sua ordinaria temperatura, non può per altro considerarsi perfettamente tale quale era in circolo; nè vi è bisogno alcuno di cercare la ragione di questa differenza nella mancanza di vita. Manca a questo sangue il commercio di certi determinati principj che per mezzo della respirazione e del polmone gli si aggiungono continuamente. Ecco una che non è picciola differenza. È privato pure dell'addizione

(1) *Traité sur le sang, sur l'inflammation et sur les playes faites par les armes à feu. Par Jean Hunter. Ved. Annales de chimie Tom. 22. pag. 121.*

della linfa e del chilo che il sistema linfatico versa continuamente nelle vene. Ha perduto in fine il benefizio di scaricarsi di certi determinati principj che l'esalazione, le secrezioni, la nutrizione continuamente ne sottraevano. Ora perchè non potrebb'essere attaccata a queste condizioni del sangue, siccome la sua tempra particolare, così la sua scorrevolezza e l' impossibilità al coagulo? Perchè cercarne la causa in una vita di cui il sangue stesso non offre i caratteri? E per quanto misterioso volesse supporsi il principio per cui il sangue non si rappiglia entro i vasi viventi; qualunque rapporto volesse immaginarsi tra la scorrevolezza e la vita, il coagulo e la morte; e per quanto in fine nel principio preservatore dal coagulo volesse supporsi una emanazione della vita medesima, la di lui mescolanza col sangue costituirebbe però sempre una determinata proporzione di parti, una determinata *crasi* non suscettibile di rappigliamento senza compartire al sangue una *vitalità* ed una *vita*. La vita, lo ripeto, non può dirsi che passi nel sangue per ciò che lo preserva dal coagulo, come non si direbbe che passa ne'cibi, perchè li preserva dalla putrefazione. I cibi di fatto sono preservati dalla fermentazione putrida entro del ventricolo, benchè caldo ed umido a quel grado che favorisce questo processo, senza che alcuno abbia quindi argomentato giammai che i cibi appena discesi nel ventricolo acquistino una vita. I fluidi sono sicuramente subordinati alla vita o all'eccitamento de'vasi, e dipende da quest'influenza, a cui soggiacciono, la loro costituzione aliena alle chimiche ordinarie fermentazioni. Ma non per questo può dirsi che i fluidi vivano anch'essi. Possono essere sotto il dominio della vita senza vivere perciò, siccome anche sostanze, che non vivono sicuramente, si mostrano nel corpo animale subordinate a questo dominio. Il latte che fuori del corpo inacidirebbe al grado di calore a cui è soggetto nel ventricolo; subisce qui) sicuramente per l' influenza della vita) delle mutazioni contradditorie sotto le medesime condizioni chimiche: si rappiglia prima o poi si coagula sotto gli stessi agenti. Il brodo si converte in gelatina lungi dall' imputridire. L'uovo si indura, indi si scioglie. Questi fenomeni succedono se l'eccitamento o la vita del ventricolo è al debito grado. Non per questo direste che il latte, il brodo, l'uovo discesi nel ventricolo diventano dotati di vitalità e di vita.

LEZIONE SETTIMA

La vita considerata ne'diversi ordini di parti, o ne'sistemi de' quali è composta la macchina animale.

Sin qui abbiamo osservato la vita nel tutt'insieme della macchina animale; abbiamo fissato le generali cagioni delle quali essa è il prodotto, e la parte che hanno nella produzione della medesima i solidi ed i fluidi in generale. Non abbiamo esaminata la macchina se non come vivente una medesima vita in tutti i suoi punti, e le differenze che esistono tra una parte e l'altra del corpo, tra un ordine di parti ed un altro non sono state sin qui e non dovevano essere calcolate. Ma dopo aver disegnati così i fondamenti e le leggi più generali della vita e dell'economia animale è ora indispensabile il farsi un'idea delle differenze che esistono tra i diversi pezzi componenti il tutto vivente e fissare se è possibile (sempre in rapporto alla vita) il giusto valore della diversa loro struttura ed organizzazione. La vitalità o l'eccitabilità è veramente la stessa in tutte le parti e negli organi tutti del corpo vivente. Questi organi intanto vivono in quanto sono dotati di questa proprietà che li rende atti a sentire l'impressione degli agenti esteriori o degli stimoli; e la loro vita sotto qualunque aspetto osservare si voglia si può facilmente ridurre ad un eccitamento ossia ad un effetto degli stimoli sulla loro eccitabilità. Non v'ha in fatti alcuna parte del corpo su di cui qualche stimolo non agisca al momento in cui si compiono le funzioni che le appartengono: non ve ne ha alcuna che non cessi dalle sue funzioni al primo cessare degli stimoli. Ma quantunque questa proprietà generale della materia organizzata sia sempre una e sempre simile a sè stessa in quanto che esige da per tutto la presenza degli stimoli per essere messa in azione; nulla di meno i varj ordini, ranghi o sistemi di parti onde costa il corpo animale mostrano in ragione della loro distinta e particolare struttura una maniera particolare di essere eccitati e sembrano annunziare al fisiologo un'eccitabilità specificamente modificata. Questi sistemi in fatti per essere messi in azione o per vivere esigono l'applicazione di stimoli, d'indole e di genio diversi; e se questi stimoli convenienti vengano applicati ad un dato sistema, l'eccitamento che ne risulta mostra esso pure delle maniere e de'caratteri che lo distinguono dall' eccitamento degli altri. Una occhiata anche superficiale alla composizione delle varie parti del corpo ci mostra immediatamente risultare essa dall'impasto di varii componenti o di varii tessuti organizzati, la cellulosa, per esempio, le arterie, i nervi, i linfatici ec. ciascuno de'quali è dotato di un abito suo proprio e di una tempra, per così esprimermi, particolare e distinta. Che poi questi componenti organici o questi sistemi abbiano degli uffizj distinti, agiscano in forza di stimoli particolare e rispondano a questi stimoli con un eccitamento di suo genere, ciò pure è un risultato dei fatti e non può, come vedremo, lasciar luogo a quistioni. Ma prima di inoltrarci a cercare se da questa tessitura diversa e da questa diversa maniera di eccitarsi dedurre si possa con qualche diritto che la proprietà vitale o eccitabilità ne'suddetti sistemi sia modificata, è necessario che io vi renda anticipatamente cauti sulle induzioni che taluno potrebbe ricavare per avventura da questo principio.

Quand'anche noi fossimo condotti dal fatto ad ammettere modificata ne'diversi tessuti organici o ne'sistemi l'eccitabilità,

quand'anche questa fosse in ultima analisi la cagione per cui la vita di questi tessuti esige l'applicazione di stimoli di suo genere e per cui la maniera di rimanere eccitati è diversa ne'diversi sistemi, non si avrebbe diritto di dubitare per ciò che la vita non sia in tutti la stessa. Abusando alcuni dell'analisi che è pure il miglior mezzo che ci rimanga per valutare i rapporti e le influenze delle parti diverse si sono persuasi che ciascun organo o sistema di parti, siccome dotato di una particolar formazione è suscettibile soltanto di certe date affezioni, soggiaccia perciò a delle leggi totalmente distinte e ad un' economia affatto diversa da quella degli altri. Poco o nulla han saputo veder di comune tra i nervi e la cellulosa, tra questa e i vasi sanguigni, tra i vasi sanguigni e i linfatici; hanno immaginato che gli alimenti di vita sieno diversi affatto in questi differenti sistemi; hanno guardato isolatamente le loro operazioni e le loro pertinenze; ed una patologia poco filosofica, una comoda medicina han potuto fingere(come vedremo a suo luogo) malattie di genio opposto ne'diversi sistemi, e lusingarsi di vincerle con un metodo misto e con una cura contradditoria. Ma ben altre deduzioni consigliano i fenomeni dell'animale economia guardati in grande nel tutt' insieme della medesima; e ben altr'occhio è ordinariamente quello dell' anatomico da quel del fisiologo. È sicuramente un vantaggio per la fisiologia lo smontare ad uno ad uno, siccome ci proponiamo di fare, i varj sistemi o tessuti organici che compongono la macchina animale. Ma questo sforzo d'analisi è tutto dell'arte non della natura; e per gl'ingegni volgari non so se più giovi lo smontarli e rimontarli successivamente o il guardarli costantemente uniti nel loro complesso. Per intendere però come la vita di tutte le parti sia identica e consuoni esattamente, non è necessario che l'organizzazione di tutti gli animali sia monotona ed uniforme come quella del polipo; e che le arterie ed i nervi, i linfatici e la cellulare abbiano un solo colore ed un tessuto medesimo. Ad onta dei distinti caratteri che competono ai diversi sistemi di parti, ad onta dei limiti che la tessitura sembra fissare tra gli uni e gli altri, tutto è legato ciò nulla ostante, tutto è armonizzato ne'corpi viventi. I pezzi che compongono il tutto hanno bensì delle azioni loro proprie e delle funzioni distinte, ma i generali elementi della vita sono però in ciascun pezzo i medesimi, e di più questi pezzi stessi son legati tra loro per nodi moltiplici e per vicendevoli influenze. Quest' armonia, questa comunione di azioni, questa vita unica del tutto è uno degli oggetti più importanti a cui tendono le nostre speculazioni, e sarà da noi a suo luogo considerata particolarmente. Per ora l'ordine ci guida a ricercare quali sieno nel corpo animale questi diversi tessuti o sistemi di parti, quali i caratteri che li distinguono, e quale in fine la loro diversa influenza nell'animale economia per farci strada ad esaminarli in seguito ad uno ad uno secondo l'ordine che c verrà indicato dalla loro maggiore o minore importanza.

Il corpo animale è un composto di diversi organi, e ciascuno di questi organi lo è di varj tessuti organizzati essi pure, ma meno composti dei primi. Abbiamo nel fegato, nel polmone ec. un esempio degli organi: ne'vasi sanguigni, nei nervi, ne'linfatici abbiamo un esempio dei sistemi. Dico meno composti i sistemi che gli organi non già perchè non sia ne'sistemi profonda e calcolabile l'organizzazione, ma perchè un organo così detto oltre la composizione di ciascun sistema che concorre alla sua formazione presenta anche la formazione propria risultante dal particolare impasto dei sistemi medesimi. Del resto i canali che costituiscono il sistema vascolare, i nervi che costituiscono il nervoso, i vasellini che formano l'assorbente sono organizzati a segno che a mio avviso, e come vedremo

a suo luogo, rappresentano quasi altrettanti organi diffusi e disseminati (1). Ad onta però dell'organizzazione che non si può negare ai sistemi il fisiologo può in essi considerare gli elementi primi della composizione organica del tutt' insieme animale; giacchè andando più innanzi e volendo scomporre anche questi tessuti la fisiologià si confonderebbe coll'anatomia e colla chimica, e nei residui d'una analisi ulteriore non potrebbe più concepire un'organizzazione, un eccitamento, una vita. Intanto se da questi tessuti o sistemi combinati differentemente in proporzioni varie risultano, come vedremo a suo luogo, gli organi tutti della macchina sembrami chiara abbastanza la differenza che esiste tra organo così detto e sistema. Il sistema o il tessuto si distribuisce negli organi tutti ed entra nella loro composizione: l'organo è il risultato di quasi tutti i sistemi e non concorre alla formazione di alcuno di essi. Il sistema è quindi meno dipendente che l'organo, giacchè questo soggiace necessariamente all'influenza de'suoi componenti.

L'ordine analitico ci guida a premettere l'esame de' sistemi o de' tessuti a quello degli organi o de'visceri. Gli organi suppongono la cognizione de'sistemi, perchè la loro tessitura e sussistenza dipende immediatamente da questi: per lo contrario i sistemi non suppongono la cognizione degli organi, perchè dagli organi non hanno la tessitura e non ricevono nè meno immediatamente la disposizione alla vita, quantunque in alcuni organi si preparino i materiali necessarj al mantenimento di tutta la macchina. Le funzioni de'sistemi sono ripetute e diffuse dovunque; le funzioni degli organi sono singolari e limitate. Parlando dei sistemi noi disegnamo i fili generali della tessitura e della esistenza animale: parlando degli organi noi descriviamo macchinette particolari dalle quali o da alcuna delle quali si può fare astrazione senza che le idee della generale tessitura sieno meno perfette. Negli animali di fatto che dotati sieno di certi determinati sistemi nervoso, vascolare, celluloso ec. voi non potreste nè pure coll'immaginazione levarne alcuno senza distruggere insieme la tessitura e la vita di ciascuno degli organi. Se levate p. e. il vascolare od il celluloso gli organi cessano tosto di essere irrigati, nutriti, contessuti. Se ne levate il nervoso gli organi non sono più suscettibili delle particolari sensazioni o impressioni che loro competono. In poche parole non può essere in un animale alterato o sconvolto alcun sistema senza che gli organi dal primo all' ultimo lo sieno contemporaneamente. Per lo contrario molti organi vi si presentano, i testicoli p. e. e le mammelle, l'occhio, l' orecchio ec. che quantunque necessarj alla perfezione ed all'ordine possono per altro o mancare o essere alterati profondamente senza danno de'sistemi universali e senza grave sbilancio della macchina in grande. Quando parleremo della diversa

(1) " *La chimie* (*dice Bichat Anatomie générale. Tom. I. pag.* LXXIX) *a ses* " *corps simples qui forment, par les combinaisons diverses dont ils sont susceptibles,* " *les corps composés: tels sont le calorique, la lumière, l' hydrogéne, l'oxygéne, le* " *carbone, l'azote, le phosphore ec. De méme l'anatomie a ses tissus simples qui par* " *leurs combinaisons quatre à quatre, six à six, huit à huit ec. forment les organes.*" *Il paragone è ingegnoso: non vorrei però che adottandolo troppo letteralmente dimenticasse taluno che i sistemi o i componenti de'quali parliamo non sono già assolutamente semplici, benchè lo sieno relativamente agli organi, ma che sono essi stessi tessuti ed organizzati.*

influenza degli organi vedremo che il pericolo ond'è minacciata la vita per la lesione di alcuno di essi dipende in gran parte dai maggiori rapporti di località e di connessione che l'organo affetto può avere con qualche sistema importante; e che molti organi potrebbero essere senza immediato pericolo della vita *malmessi*, se per ragione di località non venisse contemporaneamente alterata qualche cospicua porzione di sistema o vascolare o nervoso. Bisogna però convenire che alcuni organi, come sarebbero il polmone ed il cuore, escono dalla regola generale ed emulano l'importanza e la dignità dei sistemi primarj in quanto che le loro alterazioni sono immediatamente fatali ai sistemi stessi ed alla vita. Ma se si voglia guardarli nel loro vero aspetto, se ne considerino le connessioni ed i rapporti non troveremo perciò lesa in alcun conto la distinzione da noi fissata tra gli organi ed i sistemi. Il polmone nell'adulto è il mezzo unico di comunicazione tra il ventricolo destro del cuore ed il sinistro; ed il cuore è un cavo talmente necessario all'integrità ed al giuoco del sistema vascolare irrigatore che la di lui mancanza o grave affezione equivale ad un laccio che interrompa ne'primarj condotti arteriosi o venosi il corso del sangue. Quindi è che il cuore quantunque *organo* dotato di una struttura particolare, e prestantesi a certi particolari giuochi che esamineremo a suo luogo può anche considerarsi come un pezzo, come una continuazione delle vene e delle arterie ed in conseguenza come un vaso grosso o un segmento importante di sistema vascolare irrigatore. Non è quindi meraviglia se, trattandosi di un sistema come è il vascolare circolatorio, il di cui giuoco consiste nella libera comunicazione dei principali condotti: uno de' primarj segmenti quale è il cuore equivalga all'importanza del sistema intiero.

I sistemi più importanti della macchina animale, i componenti organizzati che si annunziano immediatamente all'anatomico ed al fisiologo sono i seguenti. Il sistema *vascolare arterioso* pel quale il sangue viene portato dal centro a tutte le parti del corpo, agli organi tutti e agli ultimi loro parenchimi, ed il *venoso* per mezzo di cui viene il sangue stesso raccolto dalle arterie estreme e ricondotto al cuore. Il sistema *nervoso* cui dobbiamo la maggior parte dei rapporti che ci legano agli esseri che sono fuori di noi, giacchè per esso si effettuano le sensazioni destate dall'impressione degli oggetti sensibili sugli organi de' sensi: per esso siamo affetti da ciò che chiamasi piacere e dolore, e dai desiderj e timori, propensioni ed avversioni che vi succedono: per esso l'animo esterna nei muscoli le influenze di quell'atto che chiamasi volontà, e fuori annunzia nei muscoli della faccia e nello atteggiamento della persona i contrassegni meno equivoci delle sue affezioni, per esso in fine comandando la contrazione dei muscoli degli arti inferiori dirige la loco-mozione del corpo secondo l'invito de' piacevoli oggetti, e regolando i movimenti del torace e della laringe, della lingua e della bocca rende con voci articolate i proprj bisogni, con mesto suono il dolore, con rapidi accenti la gioja, e presenta così uno de' più validi mezzi all'unione sociale. Il sistema *muscolare* o *irritabile* che rende gli organi, le cavità, i vasi suscettibili di contrazione e capaci di concepire gagliardi movimenti al semplice tocco degli stimoli, e che presiede perciò a tutti que' movimenti che non hanno bisogno dell'azione dell'animo per effettuarsi e che l'animale ha comuni col vegetabile. Il sistema *linfatico* o *assorbente* che avido succhia dalle fauci, dallo stomaco, dagl'intestini, dalla cute e da' polmoni quanto può servire ai continui bisogni della macchina e quanti materiali riparar possono le continue perdite che l'esercizio stesso della vita rende indispensabili. Havvi forse un sistema pure di vasi *pneumatici, cutanei o gaziferi inalanti* per mezzo dei

quali una porzione d'ossigeno penetri anche per via della cute nell'interno dei vasi siccome si insinua nel sangue per la via de' polmoni? (1) . . . . Questo sistema farebbe parte del sistema *assorbente* ed imiterebbe nella superficie tutta del corpo l'uffizio de' bronchi e le funzioni delle trachee de' vegetabili. Presentasi in fine il sistema *celluloso* che formar sembra la prima base de' solidi animali, che connette le fibre, involge i vasi e mantiene ne' tessuti un grado conveniente di cedevolezza e di morbidezza; il *cutaneo*, il *membranoso*, il *cartilagineo* che copron la superficie tutta del corpo ne tappezzano le cavità e ne rendon levigate le articolazioni, l'*osseo* in fine che dà l'appoggio e l'attacco a molte parti del corpo, che serra e difende alcuni visceri di primaria importanza, che dà le forme, la fermezza e il sostegno alla macchina intera. Questi sono, a mio avviso, i componenti organizzati che meritano il nome di sistemi: perchè si insinuano e si stendono, per la massima parte almeno, a tutte le regioni e alle parti tutte del corpo: perchè dal complesso di molti di essi risulta la tessitura degli organi particolari, e perchè in fine questi sistemi, dovunque si trovano, sono sempre simili a sè medesimi e conservano dovunque, anche nel più profondo parenchima, la loro particolar tessitura. Le fibre muscolari, i nervi, le arterie, i linfatici, la cellulosa sono sempre tali in qualunque parte del corpo si trovino ed in qualunque viscere, alla di cui vita o tessitura si prestino. Dietro quest' idea de' sistemi o de' componenti organizzati, che sembrami pure conforme alla più rigida analisi, non mi pare giusto il linguaggio di alcune parti che non ne hanno i caratteri. Chiamano per esempio sistema epatico, sistema urinario, sistema intestinale il complesso di quegli organi che riguardano la secrezione o escrezion della bile, dell' urina o la digestione degli alimenti. Ma il fegato e i suoi condotti, i reni, gli ureteri e la vescica, lo stomaco e gl'intestini nulla hanno di comune coi sistemi, per esempio cellulare, arterioso, nervoso o linfatico. Questi entrano nella composizione o influiscono immediatamente sulla via di tutte le parti del corpo, quelli sono organi particolari limitati alla loro regione e ad un uffizio distinto. I sistemi sono ripetuti in ogni punto della tessitura animale: gli organi hanno i loro termini da una particolare formazione o modello prescritti. Quelli in fine sono componenti organizzati; questi sono composti dei primi e non meritano altro nome che di organi o visceri (2): almeno se l'esattezza filosofica interessare si dee

(1) *Il ch. Brugnatelli si mostra molto proclive ad ammettere nella cute dei vasi gaziferi inalanti dai quali dipenda la scomparsa d'una data porzione o di certi principj dell'aria atmosferica a contatto della pelle medesima. Ved.* Elementi di chimica *Tom. I. pag.* 161. *Il celebre Malacarne ammette un sistema idropneumatico, o sia un genere di vasi assorbenti, capaci di succhiar tutt' insieme linfa ed aria. Ved.* Dimostrazione dell'esistenza di diversi altri sistemi nell'economia animale ec. Lezione accademica seconda di *Vincenzo Malacarne inserita nel Tom. III.* Comentari medici *di V. S. Brera.*

(2) *Tutt'al più quello che chiamasi volgarmente sistema della generazione, sistema urinario, sistema intestinale ec. potrebbe chiamarsi con Bichat apparato o complesso di organi destinati alla generazione, alla secrezione ed escrezion delle urine, alla digestione ec. Ma la parola* sistema *quando pure convenga e si adotti per designare il nervoso, il vascolare, il celluloso ec. non può convenire e non può adottarsi per la denominazione di qualunque siasi complesso d'organi particolari.*

anche del linguaggio e delle parole, e se la precisione di queste tanto influisce sulla rettitudine e chiarezza delle idee.

I sistemi finora indicati compiono tutte le loro funzioni per mezzo della proprietà generale a tutti i corpi organizzati di risentirsi dell'applicazione di qualche stimolo, di rimanerne scossi o eccitati in qualche maniera e di concepire così una qualsiasi mutazione. Questo carattere è a tutti comune e li riunisce tutti sotto una stessa legge e sotto una sola economia. L'eccitamento dei vasi arteriosi e del cuore che consiste nell'alterno restringersi e dilatarsi delle loro cavità, ossia nel contraersi e rilasciarsi delle loro fibre è risvegliato e mantenuto dal sangue che è uno stimolo particolarmente attivo per questo sistema. Così l'increspamento o la contrazione di qualunque fibra muscolare e di tutte le cavità e de' tubi che ne sono forniti dipende dall'applicazione di stimoli capaci di risvegliarla. Il movimento qualunque siasi de' vasi linfatici e l'azione suggente che le loro boccucce esercitano sulla linfa o sul chilo vengono eccitati dallo stimolo della linfa e del chilo stesso al quale sono particolarmente sensibili. Se vi avesse un sistema di vasi pneumatici cutanei essi pure inalerebbero quella data porzione d'aria che fosse particolarmente atta a risvegliare il movimento di suzione nelle aperte loro estremità. Gli oggetti sensibili così detti sono gli stimoli idonei a destare l'eccitamento dell'estremità nervose spiegate negli organi de' sensi: l'azione arcana dell'animo sulle fibre del cerebro e sui nervi che si stendono ai muscoli subordinati alla volontà è lo stimolo capace di risvegliare la contrazione in questa classe di muscoli: così che il sistema nervoso riconosce anch' esso nei suoi stimoli la causa efficiente dell'eccitamento che gli compete. In fatti quella qualunque mutazione o *perturbamento* (per servirmi dell'espressione di Gallini) che trasporta per mezzo de' nervi al sensorio le impressioni fatte sugli organi de' sensi; quella commozione nervosa che contrae ed atteggia i muscoli secondo le determinazioni della volontà sono sicuramente mutazioni e commozioni, che vengono risvegliate da potenze stimolanti. Il sistema che si crede generalmente dotato di un grado più oscuro di vita o che, per parlare con maggiore esattezza, ha una maniera di vivere che non si appalesa per de' caratteri molto espressi e sensibili è senza dubbio il sistema delle parti bianche celluloso, membranoso, cartilagineo ed osseo. La cellulare non gode di alcun senso: e le membrane e le ossa in istato sano sentono debolmente. La contrazione o quella qualunque *mutazione vitale*, di cui le cellulari e le fibre bianche sono suscettibili è anch'essa molto oscura e non osservabile. Di questa contrazione per altro o di questa mutazione non vanno esenti le indicate sostanze, come vedremo a suo luogo parlando del sistema celluloso. E sia essa dipendente da un' oscura contrattilità del tessuto ammesso da tutti i fisiologi (1), sia da una espansibilità singolare delle fibre cellulose secondo Heben-

(1) *Ved. Blumenbach* Institut. physiolog. *traduzione francese di Pugnet pag*. 43. *Gallini* Saggio d'osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano *pag*. LIX LX. *Caldani così si spiega nella terza edizione delle sue ,, istituzioni fisiologiche. ,, Cellulosa pariter mollis neque irritabilis, sed tamen ,, elastica, et fortasse vi aliqui se se contrahendi (nostri contractilitatem dicerent non poenitus destituta ,,. Bordeu nella sua opera* Du tissu muqueux *Bichat nella sua* Anatomie générale *e generalmente quasi tutti i moderni fisiologi accordano la contrattilità al tessuto cellulare.*

streit, (1) essa riducesi sempre all'effetto di una data disposizione ad un movimento di suo genere, che dee riconoscere da certi determinati stimoli o da certe potenze (dalla distensione forse delle fibre stesse, dall'urto delle parti vicine, dallo stimolo del calore ec.) la causa che la mette in azione. I contrassegni intanto di questa mutabilità e di quest'eccitamento celluloso che non sono osservabili in istato di salute sono, come vedremo, sensibili in istato di malattia; e la vita di queste parti, qualunque siasi, mostra in queste marcate circostanze di ubbidire alle leggi ordinarie degli stimoli alle quali è subordinato l'eccitamento degli altri sistemi. La cellulosa adunque non elude nè pur essa le cognite leggi. Tutt'al più è forza concedere che il moto o il *perturbamento* che compete a questo sistema è di tale natura da non palesarsi per de' fenomeni molto sensibili; senza poterne però inferire, come vedremo in appresso , che l'eccitamento sia in esso minore di quello che sia negli altri sistemi. Che se pure qualche porzione di questo sistema, i primi fili per esempio ed i meno organizzati della tela cellulosa, quelli che servono quasi solamente a coprire e tener molli le superficie, non godessero nè anche di alcun movimento nè di alcuna vita, non ne risulterebbe però, per quanto a me pare, alcuna obbiezione contro la legge generale a cui i sistemi generalmente soggiacciono. Questi primi fili lontani ancora dall'organizzazione e confondibili col muco animale ritengono, in mio senso, molto ancora della natura de' fluidi, e non è meraviglia se loro non compete alcuna vita, alcuna vitalità, ma solamente quella costituzione e quella crasi che è il risultato di una data combinazion di principj. Io sono d'avviso, e lo manifesterò a suo luogo, che i primi fili cellulosi o mucosi sieno quasi l'anello intermedio che lega le sostanze fluide alle solide, il punto cioè in cui comincia il muco ad essere organizzato senza esserlo ancora a segno da poter dirsi eccitabile e capace di vita. Tutto ciò adunque che dir si potrebbe relativamente alla vita oscura de' primi fili cellulosi non ci vieta di sostenere che in generale tutti i sistemi viventi soggiacciono ai principj dell'eccitamento altrove esposti, e vivono perchè scossi, stimolati o mutati comunque da una qualche potenza che è fuori di loro.

Fin qui i descritti sistemi tutto hanno di comune tra loro e sono simili gli uni agli altri generalmente; che è quanto dire, noi gli abbiamo finora osservati in que' rapporti pei quali tra loro perfettamente convengono. Ma la diversa loro tessitura, l'indole degli stimoli che esigono per vivere, la diversa maniera di eccitarsi ci sforzano a sospettare almeno che la proprietà vitale, (l'attitudine a sentire gli stimoli o la disposizione organica a rimanere eccitati) sia in ciascuno di essi distinta d'un genio suo proprio e particolarmente modificata. Io non intendo già qui di realizzare in alcuna maniera l'idea astratta di eccitabilità e di farne un principio, una sostanza, un essere che nei diversi sistemi abbia delle doti particolari dipendenti dalla propria essenza e da una particolare composizione. Memore del filosofico dubbio di Barthez ,, se il principio vitale sia ,, una sostanza o una modalità della fi- ,, bra vivente (2) ,,, non dimentico del §. XVIII. degli elementi di Brown io mi

---

(1) *Ved.* Expositio doctrinae physiologicae de turgore vitali, *auctore Ernesto. Beniamino Gottiben Hebenstreit, inserita nel* Sylloge opusculorum *di Brera T. II.*

,, (2) *Il est douteux si le principe vital existe par lui même, ou seulement en* ,, *tant qu'il est uni au corps dont il est la faculté vitale et génératrice. Il se peut*

attengo per maggior sicurezza a considerare l'eccitabilità come una maniera d'essere della materia organizzata, ossia come una proprietà, un risultato, una conseguenza della formazione stessa o dell'organizzazione. Ma appunto perchè io guardo in quest'aspetto l'eccitabilità, perciò appunto sono proclive a credere che siccome l'organizzazione o la tessitura è diversa ne' diversi sistemi, così la proprietà o la maniera d'essere attaccata alla formazione medesima abbia egualmente ne' diversi sistemi de' caratteri distinti ed un genio o un' indole particolare. Quanto non è diversa la tessitura tra il sistema nervoso ed il cellulare? Quanto non differisce l'organizzazione del sistema membranoso dall' impasto oscuro e misterioso della polpa de'nervi? Quanto non si scosta la tessitura e la forma de' tubi arteriosi da quella de'vasi linfatici? Senza inoltrarvi nè meno nell'interno impasto, nelle proporzioni dei principj, nell' organizzazione profonda coperta in tutti d'un velo impenetrabile osservato solamente in questi diversi sistemi il colore del tessuto, la densità, la resistenza, le forme ec. la semplice ispezione basterà per dimostrarvi in ciascuno di essi delle qualità di struttura che li caratterizzano. Bichat ha sottoposto ciascun tessuto all'azione del calorico, dell'aria, dell'acqua, degli acidi, degli alkali, de' sali neutri ec. La diseccazione, la putrefazione, la macerazione ec. cagionate da diversi di questi agenti gli hanno alterati in diverse maniere. I risultati sono stati quasi tutti differenti e nelle sue diverse alterazioni ciascun tessuto si è distinto: ciascun ha dato de' prodotti particolari: nessuno infine si è mostrato simile agli altri. „ Dando a ciascuno di „ questi sistemi, dice il medesimo scrit- „ tore, un insieme o un ordine organico „ diverso la natura li dotò anche di pro- „ prietà differenti (1) „. Questa proposizione non è sicuramente da prendersi nel senso della parola o da ammettersi senza qualche riserva; perchè il dire dotati i diversi sistemi *di proprietà differenti* potrebbe portare troppo facilmente alla falsa idea che i principj o i fondamenti della vita sieno diversi nei varj organi della macchina quando il fatto ci prova d'altronde, siccome abbiamo già bastantemente dimostrato, che una molla sola l'*eccitabilità* sempre simile a sè medesima in tutte le parti del corpo regola in tutte egualmente e dietro le medesime leggi l'eccitamento e la vita. Dirò bene ciò nulla ostante che non ripugna ammettere questa proprietà modificata particolarmente in ciascuno de' sistemi e degli organi, in quanto che è modificata la tessitura o la formazione organica di cui la proprietà stessa è un risultato.

Egli è certo intanto (e ciò aggiugne forse non lieve forza alla mia opinione) che ciascuno di questi sistemi esige per vivere degli stimoli particolari specifici adattati al proprio gusto, per servirmi delle espressioni di Bordeu, di Blane e di Darwin, ossia al modo particolare della loro formazione organica e della loro eccitabilità. Gli oggetti sensibili e l'azione animale sono i soli stimoli ai quali rispondano gli organi de' sensi, i nervi e i muscoli volontarii; il chilo e la

---

„ *sans doute que d'aprés une loix générale qu'a établie l'auteur de la nature* „ *une semblable faculté douée de force sensitive et motrice survienne nécessai-* „ *rement à la combinaison de matière dont chaque corps animal est formé: et* „ *que cette faculté renferme la raison suffisante des suites de mouvemens qui* „ *sont nécessaires à la vie de l'animal dans toute sa durée* „. *Barthez* Nouveaux élémens de la science de l'homme. *Seconde section.*

(1) *Bichat* Anatomie générale *Tom. I.* Considérations générales *pag. LXXXII.*

linfa sono i soli che piacciano, dirò così, al sistema linfatico: il sangue è lo stimolo specifico de'canali arteriosi e del cuore. Ciò che risveglia e mantiene nei nervi un dato specifico eccitamento non è atto a mantenere i movimenti sistolici delle arterie: ciò che può eccitare il sistema latteo non può eccitare il pneumatico. La luce anche vivissima non può nulla sul polmone e sui bronchi: il sangue muove i muscoli che sono mossi dalla volontà e la volontà non eccita le arterie che sono dal sangue eccitate. Ma se diversi sono gli stimoli che esigono per sostenere l'eccitamento e la vita dei varj sistemi non sono meno distinte le specie o le maniere dell'eccitamento che in essi producesi, qualora vengano attaccati dagli stimoli che loro convengono. La funzione, il *perturbamento*, la vita de'nervi (allorchè gli oggetti sensibili agiscono sugli organi esteriori ed essi ne tramandano insino al cerebro l'impressione) la loro funzione, dissi, o il loro eccitamento, se è pure un movimento, come debb'esserlo fuori di dubbio, è però un movimento insensibile della polpa nervosa o di alcuno de'suoi elementi; è un movimento oscuro, inosservabile, benchè la sensazione sia vivissima, è un movimento che non sembra aver nulla di comune nè colla contrazione sistolica dei vasi, nè coll'oscillazione, nè coll'increspamento o col moto vermicolare degli intestini, è un movimento in fine non riferibile a veruna delle leggi conosciute. Diverso da esso l'eccitamento del sistema arterioso consiste in un moto alterno di costrizione e di dilatazione, di sistole e di diastole moto conspicuo, perenne, energico, la di cui gagliardia sino ad un certo segno risponde al vigore dell'eccitamento o della funzione medesima. Per lo contrario il sistema linfatico sia pure eccitatissimo, assorba pure con avidità e con forza i liquori che umettano le cavità e prosciughi così oltre il dovere le superficie sulle quali agisce, il movimento però che gli compete è sempre un movimento di suzione insensibile, inosservabile e che non si esprime per alternative di dilatazione e di contrazione nelle pareti. Così un continuo movimento vermicolare o peristaltico esprime ed accompagna l'azione dello stomaco e degl'intestini nel digerire o mutar gli alimenti, mentre succedono ne'giri tortuosi delle glandule linfatiche o conglobate de'mirabili cangiamenti nella linfa e nel chilo senza che le glandule stesse appalesino alcun fenomeno o alcuna sensibile mutazione nel loro tessuto.

Un qualche moto, già il dissi, dee sicuramente effettuarsi in qualunque organo e in qualunque sistema al momento in cui viene eccitato dagli stimoli suoi e vive quella qualunque forma di vita che gli compete. Senza moto di parti o di elementi non si saprebbe in fisica concepir mutazione ed una mutazione qualunque siasi dello stato di prima è sicuramente ciò in cui consiste l'eccitamento delle fibre eccitabili. Ma questo moto in tutti gli organi e in tutti i sistemi non è della medesima indole: non è in tutti manifesto, osservabile, sensibile alle parti vicine, non è in tutti una contrazione, una dilatazione di fibre, un increspamento, un'onda ec. Può essere eccitato un sistema senza che si mova in una maniera per noi misurabile: può un sistema o un organo essere eccitatissimo senza che il moto in proporzione si accresca o almeno si accresca sensibilmente. Benchè adunque un qualche moto accompagni sicuramente qualunque eccitamento, e benchè l'idea della vita contenga, per così esprimermi, quella pure del movimento, la misura però della vita stessa o dell'eccitamento non è da desumersi dal moto che può cader sotto i sensi. S'ingannerebbe a partito chi credesse l'eccitamento del sistema arterioso maggiore di quello di cui godono i vasi linfatici o i nervi, perchè in quello i movimenti di sistole e di diastole sono arditi e vivaci, mentre in questi non apparisce un movimento sensibile. I nervi

ed i linfatici movendosi in una maniera che non può cadere sotto i nostri sensi ponno essere eccitati gagliardamente, mentre all'opposto le arterie anche battendo con una frequenza e una vibrazione straordinaria, come in certe malattie di debolezza, ponno essere eccitate molto meno di quel che convenga allo stato di perfetta salute. Il tessuto celluloso, se è pur suscettibile o di contrazione o di espansione, non è da credersi che abbia un eccitamento o una vita minore degli altri sistemi, perchè questa contrazione o questa espansione è oscura. Gode questo sistema del movimento che compete alla sua organizzazione, e la sua vita, qualunque siasi, è perfetta egualmente come quella di qualunque altro tessuto organizzato. Non è adunque da misurarsi d'altronde il grado dell'eccitamento di un dato sistema o di un organo che dalla funzione alla quale esso è destinato, e la quale è anzi l'espressione meno equivoca dell'eccitamento medesimo. Quindi lo eccitamento di un sistema, qualunque siasi, dee credersi portato al sommo grado (parlando sempre dello stato naturale) quando la funzione che gli compete si effettua perfettamente: quindi il moto più o meno manifesto non dee portare a nessuna rimarchevole differenza tra un sistema ed un altro, e sono in mio senso poco fondate e poco filosofiche le distinzioni di vita più energica o più oscura ne'diversi tessuti animali, ammesse per altro da non pochi fisiologi. La quantità relativa di eccitamento, purchè non esca dai limiti della salute, è da riputarsi in tutti i sistemi perfettamente la stessa.

Nè meno l'essere un sistema dotato di sensibilità o succettibile di sensazione, mentre altri sono solamente contrattili o suscettibili di contrazione più o meno risentita e vivace, può essere a mio avviso un motivo plausibile per annunziare il primo sistema dotato di maggiore eccitabilità che quest'ultimi. L'eccitabilità propria de'nervi è la *sensibilità*: essi soli possono subire l'eccitamento *sensazione* sotto l'applicazione degli stimoli appropriati. Ma che per ciò? Sono essi o esclusivamente o più sensibili che i vasi, ma non sono perciò più eccitabili. Sono è vero più suscettibili d'essere eccitati da certi stimoli, luce, sali, particelle odorifere ec., ma anche i vasi sono eccitabili dal sangue, mentre i nervi non li sono. Non v'è dunque maggior diritto di dichiarare i nervi più eccitabili, perchè sentono mentre non sentono i vasi, di quello che vi sarebbe di dire più eccitabili i vasi perchè si contraggono fortemente, mentre i nervi non sanno concepir contrazione almeno manifesta. Cosí dicasi di tutti gli altri sistemi della macchina. Compete a ciascuno di essi la maniera sua propria di eccitarsi, la sua particolare suscettibilità a certi dati stimoli. Ma perchè quest'eccitabilità e quest'eccitamento si annunzia in una maniera o nell'altra, colla sensazione o col movimento, con un vivo risalto di fibre o con un fremito oscuro, non può dirsi che l'eccitabilità sia in uno maggiore di quel che sia in altri. Le parole *eccitabilità* ed *eccitamento* comprendono tutte egualmente le particolari mutazioni dei varj sistemi, consistano esse nel moto o nel senso, nel risalto ardito o nell'oscura contrazione, comprendono in poche parole tutte le vite specifiche qualunque ne sia la maniera o la forma. Il grado dell'eccitabilità delle varie parti dee adunque desumersi dal grado di queste vite rispettivamente a sè stesse: il termometro per misurare l'eccitabilità dee modellarsi a queste vite differenti e alla diversa organizzazione delle parti dalle quali dipendono. Non sembrami adunque più eccitabile un organo perchè più dotato di nervi, nè un altro perchè più fornito di vasi o di fibre muscolari. Il dire più *sensibile*, più *irritabile* o *contrattile*, più *turgescibile* è ben altra cosa per me che il dire più *eccitabile* (1).

(1) *Io non sono dell'avviso di Brown che « Il cervello e il condotto alimen-*

Dietro questi principj voi comprenderete di già quale eccezione io preparai all'idea troppo facilmente adottata che alcuni sistemi possano alterarsi morbosamente mentre altri si trovano ancora dentro i limiti di un mediocre eccitamento e della salute; che il sistema nervoso per esempio possa essere eccitato morbosamente mentre l'arterioso non lo è, e che il cellulare, o il linfatico possa essere mal affetto mentre gli altri nol sono. Io non nego che questa circostanza possa effettuarsi, purchè venga un sistema affetto nel suo tessuto o nella sua vita specifica, che è quanto dire, o *organicamente*, o *localmente* almeno. Anche in questi casi però non è da credersi, come vedremo a suo luogo, che possano lungamente gli effetti morbosi rimaner circoscritti al sistema medesimo (massime se sia attaccato in molta estensione) attesa la quantità e l' importanza de'rapporti e de' vincoli pei quali un sistema è agli altri tutti legato. Ma benchè qualche volta si effettui l' affezione isolata di un dato sistema io sosterrò bene che non si effettua in tutti quei casi ne'quali volgarmente si crede. Si giudica spesse volte affetto il sistema nervoso e non l'arterioso, perchè si osservano dei dolori, delle convulsioni, delle paralisi mentre il polso è ancora raro e pacato. Ma non potendosi dai movimenti rari o pacati desumer sempre una giusta misura dell'eccitamento; essendo questo debole talora con polsi frequentissimi e vibrati, talora energico con polsi rarissimi e viceversa ancora, siccome la pratica insegna; così ciascun vede che la suddetta illazione non potrebbe sempre esser giusta. Si crede affetto il sistema vascolare, non il celluloso, perchè in questo non si osservano caratteri distinti di alterazione. Ma essendo tale la vita che gli compete da non manifestarsi per de' forti contrassegni può essa subire delle alterazioni che non si appalesino così sensibilmente come quelle de' vasi sanguigni. Queste riflessioni, come dissi, non tendono già ad escludere la *località* delle affezioni di un intero sistema, che non è sì frequente, come per avventura si crede, ma che può succedere purchè le cause morbose abbiano agito *localmente* nel senso che indicheremo a suo luogo. Io intendo di provare soltanto che non potendosi desumere il grado di eccitamento dal grado del movimento o delle

---

" *tare sono dotati di maggiore eccitabilità, cioè a dire di maggior quantità di* " *vita di tutte le altre parti interne, e che le parti esterne ricoperte dall' unghie* " *lo sono più di tutte le altre della superficia esterna* ". *Ved.* Compendio della nuova dottrina medica *di Brown Tom. I.* §. XXXII. *Francks adotta la medesima idea quando dice* " *Da differenti fenomeni possiam conchiudere, che l'ec-* " *citabilità è una indivisibile proprietà diffusa in tutto il corpo, ma più abbon-* " *dante in alcuni siti particolari, come sarebbe negl' intestini, nello stomaco, cervello* " *e cuore* ". Osservazioni sulla vita animale *di Giovanni Franks. Introduzione di Antonio Bertoloni, pag.* 41, 42. *Ma per quanto a me sembra dietro le addotte ragioni la maggiore sensibilità e la contrattibilità più energica che ponno competere da un organo per la sua particolare struttura, per la copia maggiore di nervi, di fibre muscolari ec. non provano un'eccitabilità o un'attitudine alla vita maggiore che nelle altre. Il senso vivo e la contrazione energica non costituiscono per ciò un eccitamento o una vita maggiore. Attaccate qualunque parte coi rispettivi stimoli che le convengono, qualunque parte si ecciterà al grado sommo relativamente alla sua struttura e concepirà quella maniera di vita che le compete al grado massimo se lo stimolo sarà grande come conviene.*

alterazioni, che cadono sotto i sensi, così le suddette località non sono provate in tutti quei casi ne'quali l'apparenza dei sintomi le annunzia. Ma queste riflessioni avranno ulteriore sviluppo quando parleremo dell'organizzazione e dei confini degli organi, e quando cercheremo se l'eccitabilità sia indivisa o no negli organi e ne' sistemi della macchina vivente.

Anche quei casi però nei quali rimane affetto *localmente* un dato sistema non sembrano provare che la vita di ciascuno de'suddetti sistemi sia isolata e distinta dalla vita degli altri, e che la loro differente tessitura costituisca altrettanti limiti di divisione tra di loro. Le prove plausibili d'una certa indole specifica o *modificazione* dell' eccitabilità ne'diversi tessuti organici o sistemi sono state da me esposte. Non ne ho derivato però che la vita sia in essi differente o che le vite loro sieno isolate. Io mi guarderei anche dall'accarezzare di troppo la suddetta *specifica eccitabilità* quando per provarla avessi d'uopo di argomenti che non avessero che una forza illusoria. Il nascere ne'tessuti organici o ne'sistemi un'affezione *locale*, un'affezione limitata o all'un o all'altro di essi mi pare che dipenda più dalla maniera d' agire di quegli agenti morbosi che han prodotta questa locale affezione, che dall'essere i suddetti sistemi isolati e distinti gli uni dagli altri. Se l'essere affetto un solo sistema distintamente (quando pur ciò avvenga) dipendesse dall' essere questo *isolato* o distinto dagli altri, non si avrebbe alcuna ragione plausibile per cui una morbosa affezione qualche volta diffondasi dall'uno agli altri sistemi della macchina, qualche volta non passi oltre i confini del sistema medesimo. Certe alterazioni del sistema celluloso, membranoso, glandulare, come vediamo nella così detta *lue venerea* limitate al sistema suddetto, che non alterano la circolazione, nè molto affliggono il sistema nervoso, proverebbero la distinzione del sistema membranoso dagli altri. Certe affezioni del medesimo sistema membranoso e cutaneo, come sarebbero il vaiuolo ed i morbilli, che si diffondono al sistema vascolare ed al nervoso e producono la febbre, le convulsioni ec. proverebbero l'identità e la comunione di questo cogli altri sistemi. Avremmo adunque dei casi in favore della distinzione di un sistema dall'altro, avremmo dei casi in favore dell'identità. Sembra adunque che il nascere una malattia locale od universale dipenda da tutt'altro che dalla tessitura e dai confini organici de'sistemi affetti. Pare che dipenda dall'indole delle cagioni morbose l'attaccare un sistema piuttosto localmente che generalmente, piuttosto *limitatamente* che *diffusamente*: che è quanto dire piuttosto in una maniera che concentri ogni influenza dentro i limiti del tessuto stesso, o al contrario in maniera che da un sistema si diffonda negli altri. Questa maniera diversa di agire è oscura: essa costituisce però la differenza conosciuta tra gli stimoli *permanenti* o locali, ed i *diffusivi*; e siccome uno stesso sistema alle volte diffonde, alle volte no le sue alterazioni agli altri, così siam costretti a cercar la cagione di questa differenza nella maniera d'agire delle potenze e non nel sistema medesimo. La indole del tessuto di un dato sistema, la indole specifica della sua formazione organica o della sua eccitabilità può spiegare perchè un sistema possa affettarsi qualche volta solo isolatamente purchè lo sia da un agente che non attacchi se non lo specifico, dirò così, della di lui vita e della di lui organizzazione; ma non ne viene perciò che un sistema sia isolato dagli altri, come a prima vista sembrar potrebbe ad alcuno.

Fissati i caratteri che competono a ciò che chiamasi *tessuto* organico o *sistema*, e data un'idea de'varj sistemi in generale conviene ora classificarli secondo l'ordine della loro maggiore o minore importanza, per passar quindi nelle lezioni

che seguiranno ad esaminare le funzioni e le influenze particolari di ciascuno di essi nell'animale economia. E prima di tutto per servire insieme al metodo da noi adottato ed alla maggiore semplicità conviene ridurre al minor numero possibile i sistemi suddetti, riunendo sotto un dato sistema tutti quelli, i quali sono rami di esso o sono ad esso per uffizj e per tessitura strettamente congiunti. Il ch. Dumas divide i sistemi organici che compongono il corpo umano nei sette seguenti (1) 1. Sistema nervoso o sensitivo. 2 Muscolare o motore 3. Vascolare o calorifico. 4. Viscerale o riparatore. 5. Linfatico o collettore. 6. Sessuale o riproduttore. 7. Osseo o fondamentale. A mio avviso però il 1. ed il 2. sistema sono per lo meno talmente legati l'uno all'altro, sono talmente identici ed unisoni riguardo alle proprietà delle quali sono forniti ed alle leggi alle quali ubbidiscono, ed in fine le fibre nervose (come vedremo a suo luogo, dietro le osservazioni e gli acuti argomenti di Gregory e Scarpa, Reil e Gautier) si immedesimano talmente colle muscolari, che mi è parso poter riunire i nervi egualmente come le fibre irritabili sotto un solo vessillo e comprenderle generalmente nel solo sistema nervoso *genus nervosum* così detto dai più sensati scrittori (2). Il 3. ed il 4. sistema, ossia il *vascolare* ed il *viscerale* non meritano d'essere disgiunti e di formare una classe distinta giacchè nel sistema *viscerale* così chiamato da

---

(1) *Principes de physiologie. Discours préliminaire pag.* 74.

(2) *La grande influenza che ha il sistema nervoso sul muscolare o irritabile è sicuramente uno de' motivi per cui vengono uniti da non pochi scrittori in un solo sistema* genus nervosum. *Ad unirveli però confesso che il suddetto motivo non basta. Opponevami acutamente a questo proposito il professore Rubini, che se dovessimo partire dalle influenze che hanno i sistemi gli uni sugli altri per unirli o separarli, bisognerebbe fare di tutti i sistemi un sistema solo, giacchè tutti o in una maniera o nell'altra influiscono generalmente gli uni sugli altri. Per distinguerli dunque e classificarli è d' uopo partire dall' abito esterno, dal modo o dalla forma, dall'azion loro e dalle più risultanti loro operazioni. Ora i nervi hanno un abito, un tessuto diverso da quello de' muscoli, e le funzioni ch'essi compiono palesemente, il senso ed il moto, sono diverse; sembrano essi adunque formare due sistemi diversi. Di più alcuni animali, come i zoofiti, mancano di sistema nervoso e non mancano per ciò di fibre irritabili.*

Le quistioni molte e le ragioni per una parte e per l'altra relative all' influenza del sistema nervoso sull' irritabilità, *e all'identità della polpa de'nervi colle fibre muscolari saranno discusse in una delle lezioni seguenti. A me pare sin qui che molte ve n'abbiano per guardare questi due sistemi identici con Cullen, Gregory, De la Roche, Scarpa e Brown. Pure qualunque potesse essere l' esito delle mie ricerche e qualunque possa essere il partito ch'io prenda quando entrerò in quest'argomento, rimarrebbe vero almeno che negli animali dotati di fibre muscolari e nervose queste sono talmente continue ed immedesimate con quelle, che maggiore affinità e parentela si offre tra questi due sistemi, che tra ciascuno di essi ed altri. Rimarrebbe vero che il sistema muscolare più soggiace al nervoso che non soggiace al celluloso, al linfatico ec., e che volendo per maggiore semplicità ridurre i sistemi* primarj *al minor numero possibile sono più facilmente riunibili in un solo il nervoso ed il muscolare; di quello che il muscolare ed il linfatico, il nervoso ed il celluloso ec.*

Dumas o noi consideriamo la copia dei vasi, le arterie cioè, le vene, i linfatici che concorrono nella formazione di ciascun viscere, e questi vasi altro non presentano se non porzioni dei due generali sistemi, vascolare e linfatico: o nel sistema *viscerale* noi guardiamo la particolare struttura e le funzioni distinte de'visceri stessi; ed in questo caso noi ci allontaniamo dall'esame de'sistemi, appunto per ciò che entriamo nel dettaglio di organi particolari. Abbiamo già sopra indicato per quali caratteri gli organi differiscano dai sistemi, e come una sensata analisi debba distinguerne i rapporti, le influenze e l'esame. Il 5. sistema nella tavola di Dumas ossia il *linfatico* è veramente un sistema distinto ed uno dei componenti generali i più importanti; e sarà da noi pure considerato come un sistema dagli altri distinto. Solamente ho creduto potervi unire il sistema dei vasi *inalanti pneumatici* in qualunque supposizione che questo sistema abbia luogo nella macchina umana, giacchè o *gaziferi* che essi fossero o *idropneumatici* secondo l'opinione di alcuni, il loro uffizio però sarebbe quello di succhiare, imiterebbe il meccanismo de'vasi linfatici, e li ravvicinerebbe perciò ai caratteri del sistema assorbente conosciuto. Il 6. sistema ossia il *sessuale* o *riproduttore* non è altrimenti un sistema secondo i principj ed i caratteri da noi stabiliti, e ci presenta piuttosto un complesso o un apparato di organi particolari destinati esclusivamente alla propagazione della specie. Il sistema 7. in fine *osseo* o *fondamentale*, così chiamato da Dumas, sarà pure ammesso da noi come un sistema a parte e solamente ci permetteremo di guardarlo unitamente col sistema celluloso e membranoso per la molta identità che ci è sembrato di riscontrare tra questi sistemi. Le membrane in fatti e tutte le parti bianche degli animali, se ne separiamo i vasi di vario genere che le irrigano ed i filamenti nervosi che possono gettarsi sulle loro superficie, si riducono colla macerazione ad una sostanza cellulosa e mostrano di fatto i caratteri della cellulare fitta e compatta. Le ossa secondo le rinomate osservazioni ed i tentativi analitici e sintetici di Scarpa si riducono essi pure ad una cellulosa inceppata e pregna di fosfato calcare. Tanto le ossa, le cartilagini e le membrane, come il tessuto cellulare convengano tra loro in ciò che la mobilità delle loro fibre è oscurissima e la loro vita non si manifesta quindi in istato sano per caratteri abbastanza sensibili. Finalmente le ossa egualmente come le parti bianche e la cellulare servono più alla costruzione dirò così meccanica, alla connessione ed al sostegno delle parti di quello che alla vitalità o alla vita delle parti medesime.

Per le quali riflessioni io sono stato condotto a ridurre solamente a quattro capi i sistemi tutti della macchina animale ed a considerarli divisi solamente in quattro grandi famiglie o in quattro principali sistemi: il *vascolare irrigatore*, il *vascolare assorbente*, il *cellulare*, il *nervoso*. Il sistema *vascolare irrigatore* comprende le arterie egualmente e le vene comunicanti, i vasellini esalanti in qualunque supposizione che esistessero, i vasi secretorj continui colle arterie, ed in fine tutta quella parte che il sistema de' vasi sanguigni ha sicuramente nel parenchima dei varj visceri. Sotto il sistema *assorbente* io unisco i vasi chiliferi egualmente ed i linfatici di qualunque siasi parte del corpo, le glandule conglobate onde sono qua e là interrotti, ed i vasi pneumatici cutanei o gaziferi inalanti, quando pure si fosse costretti di ammetterli. Uniscono insieme col sistema *celluloso*, per le ragioni poc'anzi addotte, il membranoso ancora, il cutaneo, il cartilagineo e l'osseo. Nel sistema *nervoso* finalmente io comprendo il cervello non solo, la midolla allungata e spinale, i nervi, i plessi, i gangli, gli organi dei sensi ec , ma i rami nervosi che si perdono ne'muscoli subordinati alla volontà,

i muscoli stessi e quante sono le fibre muscolari o irritabili onde sono fornite tante e tante parti del corpo. La mia tavola prima presenta indicati questi quattro sistemi primarj ed i sistemi pure o le parti generali che si possono ridurre sotto la loro giurisdizione. Questa tavola vi parrà molto ristretta se la paragonerete colla serie de' sistemi descritti dall'illustre Bichat nel terzo e quarto tomo della sua anatomia generale. È però da riflettersi che i sistemi che questo scrittore chiama particolari ad alcuni apparati (*systémes particuliers à quelques appareils*) sono stati da me riuniti sotto i sistemi generali, de'quali mi è parso che formino parte, o coi quali mi sono sembrati assai congiunti, sia riguardo alla struttura come alla vita. I sistemi *osseo*, *cartilagineo*, *fibroso* o *membranoso*, *dermoide* o *cutaneo* ed *epidermoide* dovevano essere sicuramente descritti ciascuno a parte dall'anatomico: il fisiologo all' opposto può a mio avviso considerarli come legati, ed affini al sistema celluloso per le ragioni addotte. Il sistema *muscolare della vita organica* ed il *muscolare della vita animale* sono stati da me uniti sotto il sistema nervoso per delle forti ragioni già indicate e che saranno sviluppate nell' esame de' sistemi medesimi. I sistemi *muco*, *sieroso*, *sinoviale*, non mi sono parsi se non modificazioni dello stesso sistema *membranoso* che attesa una qualche differenza di tessitura separa in alcuni luoghi un umore piuttosto che un altro. Il sistema *vascolare a sangue nero* ossia il *venoso* non mi è parso doversi disgiugnere dal sistema a sangue rosso, ossia *arterioso*, unitamente al quale forma il grande sistema irrigatore o sanguigno per cui si compie la circolazione e l'irrigazione del sangue. I sistemi *capillare* ed *esalante*, quando pure questo consista in un genere di vasi, sono sicuramente appartenenti all' arterioso, ed in fine il sistema *glanduloso* (se si eccettuino le glandule linfatiche che formano parte del sistema assorbente) costituisce organi particolari, quali sarebbero le parotidi, le tonsille, le mammelle ec. e si scosta dalle condizioni e dai caratteri de'sistemi.

Io lo ripeto però, ed è mio interesse di persuadervene, che qualunque classificazione de'generali tessuti che compongono una macchina vivente, qualunque partizione di sistemi non sarà mai che una maniera di esprimerci per facilitare a noi stessi lo studio di tutto ciò che questi sistemi hanno di particolare e di caratteristico. Compiuto appena questo tentativo analitico voi vi troverete presto costretti a riguardare di nuovo nella macchina animale quell'insieme e quel tutto armonico che non ammette partizioni di sorta alcuna. Dovendo per altro istituir quest' analisi, i particolari caratteri delle diverse parti componenti la macchina animale e le diverse loro pertinenze mi hanno invitato a farne la partizione che vi annunzio nella prima tavola. Il sistema *vascolare*, *irrigatore* o *sanguigno* ha una maniera di agire o di vivere che non poteva lasciarlo confuso con altri sistemi. Tutto l'apparato de'vasi o secernenti o esalanti o elaboratori, siccome è una continuazione del sistema suddetto, così non doveva esserne segregato. Il sistema *linfatico* o *assorbente* ha anch' esso un andamento, dirò così, tutto proprio ed una maniera particolare d' agire e meritava di far classe da sè unitamente a quanti vasi potessero esistere che agiscano per un movimento di suzione. Il sistema *nervoso* ha anch' esso un eccitamento proprio o una maniera di vivere distinta in qualche modo dagli altri. Rispondere alle impressioni degli stimoli, sia per mezzo di una contrazione visibile di fibre, sia per un' affezione oscura e ignota che chiamiam *senso*, è un eccitarsi proprio di questo sistema. E se altri sistemi si risentono nell' istessa maniera dell' impressione dei varj agenti, non lo fanno se non in grazia de' nervi o delle fibre muscolari onde sono provvisti. Se in fatti i vasi arteriosi ed il cuore

sentono e si contraggono, sentono e si contraggono perchè dotati di nervi e di fibre muscolari; se i linfatici si stringono, ciò succede per lo stesso motivo. La *cellulosa* in fine ha pur essa de'caratteri di vita che la distinguono. Forse questo tessuto si gonfia eccitandosi e si espande in vece di contraersi, o se si contrae, ciò non succede a sbalzi, ma a rilento ed oscuramente. Le membrane, la cute, le capsule, le cartilagini, le ossa partecipano apparentemente siccome della tessitura cellulosa al massimo grado, così di una maniera consimile di eccitarsi. Eccovi le ragioni che ponno in qualche maniera giustificare un fisiologo se, quantunque persuaso dell' armonia di tutti i sistemi e dell'identità della vita in tutte le parti, osa per altro portare l' analisi entro la macchina vivente e dividerla in diversi sistemi. Eccovi le ragioni per cui ho fatto capo particolarmente a questi quattro sistemi che mi sembrano i più caratterizzati. Eccovi in fine i motivi pei quali ho collocate sotto questi sistemi le parti non solamente che ne costituiscono le diramazioni generali, ma quelle ancora che ne dipendono strettamente o sono ad essi affini. Questa dichiarazione potrà forse prevenire la sorpresa che risvegliar potesse per avventura o il picciolo numero di sistemi principali che offro nelle mie tavole, o le associazioni che ho fatto di varie parti sotto di essi. Io vi avverto poi anche che qualunque altra divisione di sistemi piacesse ad altri di adottare, le idee ch' io ho esposte sussisterebbero egualmente: rimarrebbero i rapporti ne' quali il fisiologo dee generalmente osservare i sistemi, e non sarebbero in fine men giuste, s' io non erro, le riflessioni ch' io ho proposte relativamente ai caratteri che li distinguono, siccome alle leggi generali che gli associano ed ai legami onde gli uni sono agli altri congiunti.

Prima di inoltrare ad esaminar l' importanza de' diversi sistemi nell'animale economia per regolare appunto sulla maggiore importanza di alcuni e sulla minore di altri l' ordine col quale procedere nel descriverli, il fisiologo è costretto a separarsi un momento dall' anatomico ed a confessare, che altr' ordine esige l' importanza o l' influenza de' sistemi nella costruzione della macchina, altr' ordine vuole l' importanza di questi sistemi nella vitalità e nella vita della macchina stessa. Qualche sistema per esempio è importantissimo riguardo alla tessitura o costruzione delle parti in quanto che non havvene quasi alcuna a cui esso non serva di base: non è però d'importanza alcuna riguardo alla vita in quanto che le proprietà vitali, l'attitudine a sentire gli stimoli, la disposizione delle varie parti a contraersi a moversi ec. non dipendono da questo sistema. Il sistema celluloso ne può fornire un esempio, giacchè forma esso bensì la base dell'universale struttura, ma, qualunque sia la vita di cui gode, questa sua vita non influisce a render vitali, sensibili, irritabili le altre parti del corpo. Per lo contrario il sistema nervoso poco o nulla influisce sulla tessitura o sulla composizione di molte parti del corpo; mentre è tale intanto e così estesa la di lui influenza sulla vita di esse, che quasi nessuna parte è suscettibile di sentire l' impressione degli stimoli se non per i nervi de'quali è fornita. La distinzione proposta dall'ingegnoso Bichat de'sistemi generali a tutti gli apparati e di quelli particolari solamente a certuni (1) equivale alla differente importanza da me adottata de'sistemi diversi nella tessitura o nella formazione delle parti. Altro è, lo ripeto,

(1) *Bichat* Anatomie générale *Tom. I pag.* 1.

considerare fisiologicamente la vita e i rapporti vitali di un sistema, altro è considerarne la tessitura ed i rapporti di costruzione colle altre parti del corpo. Un sistema, come indicai, può essere importantissimo riguardo alla sua influenza vitale, e può esserlo assai poco riguardo alla formazione o all'organizzazione delle sostanze animali.

Per ciò che riguarda la parte che hanno i diversi sistemi alla formazione o alla tessitura della macchina è molto giudiziosa la gradazione proposta da Bichat stesso. " In generale, dic'egli (1), " sembra che i due sistemi esalante ed " assorbente sieno i più universalmente " sparsi. La nutrizione li suppone: in fatti " questa funzione risulta da un doppio " movimento, l'uno di composizione che " porta agli organi, l'altro di decomposizione che ne esporta le materie nutrienti: " ora gli esalanti sono gli agenti del primo " movimento e gli assorbenti quelli del " secondo. Siccome qualunque organo " si nutrisce ed il meccanismo della " nutrizione è uniforme, ne risulta che " questi due sistemi appartengono a tutti " gli organi. Dopo essi il sistema cellulare è quello che trovasi più generalmente. Dove non sono vasi sanguigni esso riscontrasi sovente, ed esiste " poi sempre ove penetrano questi vasi. " Dopo di esso sono le arterie e le vene " che si trovano disseminate nel più " gran numero di parti dove le arterie " penetrano come nelle aponeurosi, nelle " membrane fibrose ec. In fine il sistema nervoso è di tutti i sistemi generatori quello che lo scalpello dell'anatomico riscontra nel più piccolo numero di parti organizzate. Le membrane sierose, tutto il sistema fibroso, " il cartilagineo, l'osseo ne sembrano " sprovveduti. " Non è questo luogo opportuno a cercare se realmente certe parti siano sì poco provviste di nervi, come le annunzia Bichat, nè di esaminare la sua teoria sui vasi esalanti ch'egli dichiara da per tutto socj degli assorbenti. L'ordine però de'sistemi da lui proposto secondo la varia loro influenza alla struttura della parti è sino ad un certo segno ammissibile, ed i nervi quand'anche estendessero qualche filamento a tutte le parti del corpo, non concorrerebbero però alla loro costruzione e sarebbero per questo motivo sicuramente inferiori al sistema celluloso ed al vascolare e si dovrebbero mettere dopo di questi sistemi in una tavola, in cui l'ordine si volesse desumere dall'importanza alla tessitura. Nella mia tavola seconda ove io presento la diversa importanza de'sistemi alla vita ed alla costruzione delle parti io metto *riguardo alla costruzione* il sistema nervoso ultimo di tutti, siccome lo pongo il primo relativamente alla *vita*. Metto il celluloso prima d'ogn' altro relativamente alla costruzione stessa, perchè i primi fili ai quali è appoggiata la primordiale tessitura ed organizzazione delle parti recise sono di fatto cellulosi e mucosi. Mi scosto da Bichat che antepone al cellulare il sistema assorbente, perchè a me sembra che i primi filamenti dell'organizzazione sieno prima gettati di quello che assorbano per mezzo di vasi, ed aggiungano a sè medesimi i materiali necessarj alla loro nutrizione ed all'accrescimento. Mi sono però indotto (parlando sempre della costruzione) a dare la preferenza al sistema assorbente sopra il sanguigno, perchè di fatto molte parti bianche che non hanno vasi sanguigni non debbono mancare di assorbimento, e, come riflette Bichat, la nutrizione almen lo suppone.

Vicini ad ordinare i sistemi secondo l'ordine fisiologico che ci sembrerà più

(1) *Luog. cit. pag.* 2.

acconcio e più coerente al metodo sin qui adottato, non possiamo non raccomandare agli alunni di richiamare continuamente allo sguardo e di non disgiugnere mai dal quadro de' sistemi quello pure delle proprietà vitali delle quali i medesimi sono forniti. Giacchè l'ordine analitico ci guida a smontare i diversi sistemi della macchina e ad esaminare il valore e le influenze dei medesimi ad uno ad uno prima di considerarli uniti ed armonizzati nel tutt' insieme della macchina stessa, egli non può essere inutile l'imitare quest'operazione relativamente alle proprietà ed alle azioni che competono ai differenti pezzi organizzati onde è composto il corpo intiero. Richiamando però quanto abbiamo annunziato nelle passate lezioni relativamente alla proprietà generale per cui vivono le fibre tutte dell'animale, considerando quanto abbiamo esposto in questa lezione medesima relativamente alle modificazioni di questa stessa proprietà nei diversi tessuti organici o ne'sistemi, altra classificazione delle proprietà vitali non rimane a farsi dal fisiologo se non se quella che è comandata dalla natura stessa della cosa. Altro non può egli che considerare *l'eccitabilità*, come la proprietà generale che compete alle parti tutte, a tutti gli organi, a tutti i sistemi, a tutte le fibre, e guardare di poi nelle modificazioni di questa proprietà, che si riscontrano ne'varj sistemi, quasi altrettante specie e diramazioni della proprietà medesima. La *contrattilità* per esempio vivace delle fibre muscolari, od oscura delle cellulose, o pronta a tutti gli stimoli, o suscettibile solamente di essere risvegliata da alcuni ec. è sempre un'*eccitabilità*. La *sensibilità* parimente, o debole o vivace che sia nelle parti diverse, o fatta per risvegliarsi, a tutti gli stimoli, o temprata solamente ad alcuni o atta a dare col concorso degli stimoli o degli oggetti la sensazione del gusto, o quella più tosto della vista o del tatto è sempre *eccitabilità*. Così in fine quell'*attitudine nervosa*, qualunque siasi, o a trasportare al sensorio l' eccitamento risvegliato negli organi esteriori o a trasportare ai muscoli volontarj l' eccitamento del sensorio o l'azione dell' animo, o a propagare comunque dall' un punto ai più rimoti del sistema nervoso le concepite mutazioni, quest'attitudine, dissi, è anch'essa un'*eccitabilità*. Per lasciare costante nell'animo de'miei alunni la provenienza di queste proprietà (che sembrano differenti) dall' eccitabilità; della quale non sono che altrettante specie o modificazioni, come già dissi, io ho voluto delineare in certa maniera questa inconcussa verità fisiologica nella tavola terza. La medesima idea che abbiamo delle proprietà e la medesima filiazione, per così esprimermi, o provenienza può trasportarsi anche alle azioni o agli eccitamenti. Qualunque funzione di qualsisia parte, organo, sistema, fibra riducesi sicuramente ad un *eccitamento*. L'eccitamento, la mutazione, il risentimento vitale qualunque siasi può denominarsi adunque la funzione generale della macchina intera. Altrettante specie o modificazioni di quest'*eccitamento* sono la *contrazione* oscura o gagliarda delle diverse parti del corpo, sistolica o suttoria delle arterie e dei linfatici, peristaltica degl'intestini, secretrice, elaboratrice de'vasi, o altra qualunque siasi in cui consistano o a cui sieno appoggiate altre operazioni della macchina animale. Così il *senso* è pure un *eccitamento*, sia questo senso vivace o debole, sia generale o di suo genere, sia vista o udito, gusto, olfatto ec. È finalmente un *eccitamento* anche il trasporto o la propagazione (che si fa per mezzo de'nervi,) o dell'azione animale ai muscoli, o delle mutazioni risvegliate sugli organi al cervello ed al sensorio, o di qualunque commozione, perturbamento, alterazione, da un punto ad altri del sistema nervoso. Abbiamo quindi indicato nella tavola quarta questa nostra

idea che ci sembra pure, dietro le più esatte ricerche, appoggiata al fatto ed all'analisi delle operazioni animali.

Distribuiti i sistemi tutti della macchina animale nelle varie classi nelle quali sembrano pure distinguerli la tessitura non meno che i loro diversi uffizi: distinta l'importanza dei diversi sistemi alla costruzion delle parti dalla loro influenza alla vita: richiamate sotto un solo punto di vista le proprietà tutte, le azioni che a tutti i sistemi competono è d'uopo finalmente inoltrar nell'esame particolare de' sistemi e delle loro influenze sull'animale economia. Per offrirne un esame più semplice che sia possibile bisognerà discender da quelli che meno dipendono ed influiscono di più sugli altri sistemi e passare per gradi agli altri che dipendono di più ed hanno minori influenze e si avvicinano, dirò così, alle condizioni dell' organo così detto, che è subordinato ai sistemi tutti della macchina. Seguendo questo piano noi otterremo, per quanto si può, l'intento che ci siamo proposti di supporre negli alunni i meno possibili di cognizioni e di passar sempre dal più semplice al più composto gradatamente. Già è forza convenire che quest'intento non si può ottener pienamente, perchè non v'è sistema che sia del tutto indipendente da ogni altro e solamente sugli altri influisca; pure per accostarvisi gioverà senza dubbio tener l'ordine indicato, classificando i sistemi, come è obbligato di fare il fisiologo, secondo la loro maggiore importanza alla vitalità ed alla vita e dimenticando per un momento la parte che hanno nella costruzion delle parti. Nella tavola seconda io ho abbozzato un paralello tra queste due diverse influenze, riguardo alle quali i sistemi sembrano procedere con ordine inverso. Ora è necessario offrire la sola tavola fisiologica de'sistemi nella quale essi siero disposti secondo la maggiore o minor parte che hanno ai giuochi vitali ed all'eccitamento, che è l'oggetto sempre principale della fisiologia. A modo d'esempio il sistema celluloso per quanto influisca sulla tessitura degli altri sistemi e degli organi, niente influisce però sulla loro vitalità e sul loro eccitamento, siccome all' opposto moltissimo vi influisce il nervoso. Ciò che diciamo del celluloso può dirsi de'sistemi ad esso affini, membranoso, cartilagineo, osseo che non hanno nella macchina alcuna vitale influenza. Il sistema linfatico o assorbente dipende bene dal nervoso, in quanto che le fibre irritabili di cui son fornite le pareti de'linfatici stessi sono subalterne al sistema nervoso come vedremo a suo luogo, dove che il medesimo sistema assorbente, benchè influisca da lontano alla manutenzione di tutti i sistemi e del nervoso ancora, pure non influisce sulla loro vitalità.

I sistemi che mi sembrano gareggiare tra loro riguardo alla reciproca influenza che hanno ciascuno sulla vita dell'altro sono il vascolare irrigatore o sanguigno, ed il nervoso. Il sistema sanguigno fornisce i materiali alla nutrizione di tutti i sistemi e del nervoso egualmente: di più, influisce forse di continuo e da vicino a mantenere nella polpa nervosa quelle arcane condizioni che la rendono eccitabile e feconda di eccitabilità alle altre parti del corpo. D'altra parte il sistema nervoso influisce sul sanguigno in maniera che tutti i moti vitali di questo dipendono dall' irritabilità così detta, proprietà o proveniente o confusa colla nervosa. Queste reciprocità d' influenza che conservano tra di loro questi due sistemi (i quali hanno poi sicuramente maggior influenza sugli altri di quella che gli altri abbiano su di essi) ci consiglia ad incominciare dai medesimi le nostre ricerche. Dei due però premetteremo il nervoso in quanto che influisce immediatamente sull'eccitabilità del vascolare, dovechè questo mantiene bensì l' energia del nervoso riparando conti-

nuamente la perdita di principj importantissimi, ma non comparte ad esso immediatamente quella vitalità che è una dote originaria ed inerente all' arcana tessitura ed organizzazione del sistema nervoso. Tolta infatti l'influenza nervosa e l'irritabilità alle arterie cessano esse dal muoversi sull'istante perchè non senton gli stimoli, tolta l'irrigazione sanguigna e smunte anche di sangue le fibre irritabili sono per qualche tempo suscettibili di contrazione. Abbiamo adunque distribuito nella tavola quinta i varj sistemi secondo l'ordine della loro importanza alla vita, e così sono in essa schierati: 1. il nervoso, 2. il vascolare irrigatore, 3. il vascolare assorbente, 4. il celluloso unitamente ai sistemi loro subalterni o alle parti loro affini, non che alle proprietà ed alle azioni che loro appartengono. Su questo ordine stesso sarà regolato il piano delle nostre ricerche nella parte che ci rimane a compire di questo generale prospetto della vita.

Nel descrivere però questi sistemi o questi ordini diversi di parti siccome ometteremo quei pezzi o quelle produzioni di sistemi che attesa una particolare e distinta organizzazione diventano organi, così ci limiteremo alle loro proprietà e funzioni più generali che comprendono il massimo numero di parti e di fenomeni senza discendere ad alcuna di quelle particolari operazioni che sono attaccate alla specifica locale struttura dei pezzi suddetti. Questo è stato sinora e sarà pure sino alla fine lo spirito di questa prima parte dell'opera o di questo prospetto generale che tende soltanto a presentare i fili generali della vita e dell' organizzazione animale. Per la medesima ragione ci guarderemo dall'entrare nel dettaglio di alcuna operazione o di alcun prodotto il quale, benchè dipendente da un sistema generale, abbia però dei legami troppo stretti con qualche organo a parte o con qualche funzione ad organi distinti relativa. Per esempio esamineremo il sistema nervoso in generale e le di lui influenze sulla massima parte de'sistemi e degli organi; ma non entreremo in alcuna ricerca relativa ai sensi particolari della vista, dell'udito, dell'olfatto ec.; e nel mostrare la subordinazione a questo sistema di tutti gli organi irritabili, di tutti i visceri, di tutti i muscoli ec. non discenderemo all'esame della particolare loro formazione e dei loro giuochi distinti. Così dando un'occhiata generale al sistema vascolare irrigatore o sanguigno, ai movimenti di contrazione mantenuti in esso dall'irritabilità delle fibre ec., alla comunicazione dei vasi arteriosi e venosi, ed al corso continuo del sangue, non parleremo però della struttura del cuore, che è un organo particolare, e non cercheremo i rapporti de'suoi movimenti al moto de'vasi, nè la di lui particolare influenza sulla circolazione. Guarderemo in grande la generale irrigazione d'umori che si effettua per mezzo del sistema arterioso ed il generale trasudamento dei liquidi nelle superficie senza parlare distintamente del liquore, p. e. del pericardio, o della natura ed influenza della traspirazione cutanea; giacchè questa funzione è legata ed armonizzata alla respirazione, al calore animale, alla digestione, all'escrezione dell' urina e delle feci, funzioni dipendenti da organi particolari, polmone, ventricolo, reni, ed intestini. Parleremo della secrezione in generale e dell' universale irrorazione senza impegnarci nella particolare secrezione e nell'indole della bile, dello sperma, del latte, siccome dipendenti dal fegato, dai testicoli, dalle mammelle, e senza trattenerci sulla nutrizione delle parti, funzione troppo legata alla digestione ed all'*ematosi*. Così considerando il sistema vascolare assorbente in generale indagheremo la tessitura, l' andamento, l'azione de'linfatici e dei lattei senza esaminare distintamente l' indole del chilo che succhiano dallo stomaco e dagl' intestini, e le mutazioni particolari che il chilo subisce nelle glandule

meseraiche. Ed in fine parlando del sistema cellulare noi ne esamineremo il tessuto, l'universalità e la vita qualunque siasi di cui gode, gli usi generali e la parte che ha nella composizione delle membrane e delle ossa, senza parlare però della tela adiposa particolarmente, e della secrezione o natura dell' adipe come funzione e sostanza attaccate ai materiali che provengono dagli alimenti e dalla digestione.

TAVOLA I.

QUADRO DE' SISTEMI PRINCIPALI CHE ENTRANO NELLA COMPOSIZIONE DEL CORPO UMANO, ED INDICAZIONE DELLE PARTI ONDE SONO FORMATI O CHE SONO AD ESSI STRETTAMENTE LEGATE O AFFINI.

Sistema vascolare irrigatore o sanguigno.

Arterie e
Vene comunicanti.
Vasi secretorj continui coll'arterie.
Vasi capillari che partono dalle arterie e si perdono nel tessuto de' visceri e delle membrane.
Arterie esalanti (se esistono)

Sistema vascolare assorbente.

Vasi chiliferi.
Vasi linfatici.
Glandule conglobate.
Vasi pneumatici cutanei o gaziferi inalanti (se esistono).
Vene inalanti (se esistono.)

Sistema cellulare.

Membranoso.
Cutaneo.
Cartilagineo.
Osseo.

Sistema nervoso.

Cervello, cervelletto, midolla allungata e spinale.
Nervi, plessi, ganglj.
Espansioni de'nervi negli organi de' sensi.
Nervi che si perdono ne' muscoli.
Muscoli subordinati alla volontà.
Fibre muscolari irritabili di qualunque parte del corpo.

TAVOLA II.

SISTEMI DISPOSTI SECONDO L' ORDINE DELLA LORO DIVERSA IMPORTANZA.

Ordine desunto dalla meggiore importanza de' sistemi riguardo alla vita.	*Ordine desunto dalla maggiore importanza de' sistemi nella costruzione della macchina.*
1. Sistema nervoso.	1. Sistema cellulare.
2. Sistema vascolare irrigatore o sanguigno.	2. Sistema capillare ed assorbente.
3. Sistema capillare ed assorbente.	3. Sistema vascolare irrigatore o sanguigno.
4. Sistema Cellulare.	4. Sistema nervoso.

TAVOLA III.

PROPRIETÁ CHE COMPETONO ALLA MACCHINA ANIMALE E AI DIFFERENTI SISTEMI.

Proprietà generale di tutta la macchina e di tutti i sistemi.	*Specie o modificazioni della proprietà generale.*
ECCITABILITÁ OVVERO STIMOLABILITÁ	CONTRATTILITA' Vivace, Oscura, Generale o pronta a tutti gli stimoli, Elettiva o specifica. *Espansibilità e suscettibilità ad erigersi e gonfiarsi.* SENSIBILITA' Vivace, Oscura, Generale a tutti gli stimoli. Elettiva o specifica. *Attitudine a trasportare.* Le mutazioni agli organi, al sensorio. L' azione animale dal sensorio ai muscoli volontarj. Le composizioni simpatiche da un punto ad altri del sistema nervoso.

TAVOLA IV.

AZIONI O FUNZIONI CHE COMPETONO ALLA MACCHINA ANIMALE E AI DIFFERENTI SISTEMI.

Azioni o funzioni della macchina e di tutti i sistemi.	*Specie o modificazioni della funzione generale.*
ECCITAMENTO.	CONTRAZIONE Manifesta e forte, Oscura e debole, Sistolica e diastolica, Inalante e succhiante, Vermicolare o peristaltica, Altra qualunque. *Espansione, turgescenza, erezione.* SENSO Vivace, Ottuso, Tatto generale, Senso specifico della vista, dell'udito ec. *Trasporto o propagazione.* Delle mutazioni degli organi al sensorio, Dell' azione animale ai muscoli volontarj, Delle commozioni o alterazioni da una porzione all' altra di sistema nervoso.

TAVOLA V.

QUADRO FISIOLOGICO DE' PRINCIPALI SISTEMI E DELLE FUNZIONI CHE LORO APPARTENGONO SECONDO L' ORDINE IN CUI VERRANNO ESAMINATI IN QUESTO PROSPETTO DELLA VITA.

1 Sistema nervoso.

a. *Parti che lo costituiscono o che a lui sono legate o affini.*

Cervello, cervelletto ec.
Nervi, plessi ec.
Espansione de' nervi negli organi de' sensi.
Nervi che si perdono ne' muscoli.
Fibre muscolari irritabili ec.

b. *Proprietà di questo sistema o delle parti ad esso legate o affini.*

Sensibilità.
Contrattilità.
Attitudine a trasportare.
. . . . le azioni degli organi al sensorio,
. . . . l' azione animale ai muscoli,
. . . . altre mutazioni qualunque da un punto ad altri del sistema.

c. *Funzioni che a questo sistema o alle parti suddette appartengono.*

Senso.
Contrazione, increspamento, oscillazione.
Moto vermicolare, peristaltico ec.
Trasporto delle indicate affezioni, ed azioni ec.

2. Sistema vascolare irrigatore o sanguigno.

a. *Parti del sistema medesimo.*

Arterie e vene comunicanti.
Arterie esalanti (se esistono).
Arterie che perdonsi nel parenchima de' visceri o che si convertono in vasi secretori.

b. *Proprietà di questo sistema.*

Suscettibilità alla contrazione ed ai movimenti sistolici.
Attitudine a concepire quell' azione o quel movimento da cui dipende l' ematosi, la secrezione, l' elaborazione dei liquidi.

Attitudine a gemere o esalare diversi liquori.

b. *Funzioni che a lui appartengono.*

Corso e circolazione del sangue.
Ematosi.
Trasporto de' materiali convenienti nel parenchima degli organi.
Secrezione o elaborazione de' liquidi.
Esalazione di alcune parti del sangue ec. o per vasellini a ciò atti o per pori inorganici.

3. Sistema vascolare assorbente.

a. *Parti di esso sistema o che sono a lui congiunte o affini.*

Vasi chiliferi.
Vasi linfatici.
Glandule conglobate.
Vasi pneumatici o gaziferi cutanei (se esistono).
Vene inalanti (se esistono).

b. *Proprietà di esso sistema.*

Attitudine al movimento di suzione ed alla contrazione elaboratrice.

c. *Funzioni che appartengono ad esso sistema.*

Assorbimento del chilo dalle prime vie.
. . . . della linfa da tutte le cavità e superficie,
. . . . dell' acqua e forse
. . : . di qualche porzione d' aria dall' atmosfera.
Elaborazione del chilo o della linfa.

4. Sistema cellulare.

a. *Parti dello stesso o ad esso legate o affini.*

Tela cellulare ed adiposa.
Membrane.
Cute.
Capsule.
Cartilagini ed
Ossa.

b. *Proprietà vitali che competono a questo sistema o alle parti ec.*

Contrattilità oscura secondo alcuni: secondo altri espansibilità e suscettibilità a gonfiarsi.

c. *Funzioni vitali di questo sistema.*

Contrazione secondo alcuni: secondo altri espansione e turgescenza.

d. *Usi meccanici che appartengono a questo sistema, o alle parti ad esso legati o affini.*

Connessione ed agglutinamento di parti.
Intonacamento di superficie, di cavità, di capsule, di articoli.
Difesa d' Organi.
Appoggio ed attacco de' muscoli.
Sostegno d' *arti*,
Distribuzione di vasi e nervi.

SISTEMA NERVOSO

I. SISTEMA

SECONDO LA TAVOLA QUINTA.

LEZIONE OTTAVA

Del sistema Nervoso in generale.

Il sistema nervoso di cui tante volte fan menzione i fisiologi quante volte parlano della vita; questo sistema a cui sono particolarmente addossate le più maravigliose operazioni dell' animale economia; questo che tanta parte aver suole negli sconcerti innumerevoli onde la macchina è affetta, e che il patologo ed il clinico chiamano così sovente in soccorso per tentare la spiegazione de' più strani fenomeni morbosi, spesso ancora per coprire d'un velo la sentita oscurità de' medesimi; questo sistema, dissi, può a giusto dritto annunziarsi come il *sistema primario* della macchina animale, volendosi almeno desumere l'importanza dei sistemi o la preminenza loro dal maggiore influsso che hanno sulla vitalità delle parti e sulle affezioni ed i movimenti che ne dipendono. Ben può farsi un'ampia idea della struttura e dell' estensione, degli usi e dell'importanza di questo sistema chi consulti il libro IX. degli elementi di fisiologia del grande Haller (1), dove la fabbrica del cervello e del cervelletto, della midolla spinale, de' nervi e degli organi che sono ad essi continui; le proporzioni diverse del cerebro nelle diverse classi di animali; i fenomeni del senso e del moto; i rapporti di questo sistema col sistema sanguigno; le varietà, le stravaganze, le aberrazioni della natura, le quistioni in fine e le difficili ricerche relative agli usi delle parti suddette vi sono espresse con quella grandezza, verità e circospezione che formano il carattere di questo sommo scrittore (2). Al cervello (di cui non fu del tutto ignota l'anatomia ad Ippocrate e ad Aristotele) moltissima influenza attribuirono nell'economia animale Erasistrato ed Erofilo, Galeno in seguito ed il ristoratore della

---

(1) *Elementa Physiologiae corporis humani Tom. V. Cerebrum, nervi, musculi.*

(2) *Quo majus cerebri nervorumque in omni vita animali momentum est, eo majori etiam studio hanc historiam oportet prosequi, ne vel in hypotheses audaces evagemur quae ab experimentis evertantur, aut citra ea subsistamus quae certa fide tenemus: hoc ipsum enim etsi magis venia dignum, vitium tamen est. Haller loc. cit.*

anatomia Vesalio, come può rilevarsi agevolmente da ciò che questi uomini sommi ne hanno lasciato e dalla biblioteca anatomica dello stesso Haller (1). Quanto interesse attaccasse allo studio del cervello e dei nervi Eustachio Veslinge, Bartolino, Willis; quanta parte credessero avere il sistema nervoso nelle operazioni della vita Duverney, Vieussens, Lancisi, Winslow e Lieutand lo mostrarono abbastanza a chi conosce la storia ed i fasti dell'anatomia, le opere e le fatiche di questi anatomici immortali. E quanto abbiano in fine portato oltre lo studio ed estesa insieme l'influenza di questo grande sistema Albino, Morgagni, Scarpa e Monro, Whytt, De la Roche, Caldani, Girardi, Fontana, Malacarne, Vicq-d'-Azyr e Soemmering (per tacere d'infiniti altri) le brillanti loro opere lo palesano chiaramente, e non v' ha al dì d'oggi libro di anatomia, di fisiologia o di anatomia comparata che non lo attesti. Il sistema nervoso, dice Cullen, comprende tante e così importanti funzioni che non se ne potrebbe abbastanza raccomandar lo studio, formando esso la parte fondamentale di qualunque cognizione fisiologica (2). De la Roche sulle tracce del medesimo annunzia nel primo capitolo della sua opera che solamente per mezzo de' nervi l'animale comunica con tutto ciò che il circonda, che noi non viviamo se non pei nervi, e che essi sono l'agente primario dell'economia animale (3). Brown non dubita di porre nel sistema nervoso la sede dell'eccitabilità, che è pure la molla universale de'movimenti vitali e la base di tutte le funzioni della macchina animale (4). Il celebre Monro nell' opera cotanto rinomata sulla funzione del sistema nervoso basterebbe solo a farci sentire le grandi influenze o gli estesi rapporti di questo sistema alla vita, ed alle operazioni degli organi animali (5). Blumenbach finalmente nelle sue Istituzioni fisiologiche, Sementini ne'preliminari alla sua Fisiologia, Darwin nella sua Zoonomia, Reil nella memoria sulla forza vitale, Gautier nella dissertazione sulla natura dell'irritabilità, e tutti in fine i moderni fisiologi de'quali avrem campo di parlare in appresso confermano la estensione del sistema nervoso ai punti principali della macchina animale, e la parte grandissima che esso ha nelle funzioni tutte onde risulta l'insieme maraviglioso della vita.

Non v' ha in fatti nel corpo animale alcuna funzione che non sia più o meno attaccata al sistema nervoso o che non ne risenta almeno la perenne influenza. Non v'ha organo importante che non sia di

---

(1) *Haller* Bibliotheca anatomica *Tom. I.*

(2) *Nervosum systema, utpote organum sensus ac motus idcirco tot tantasque animalis oeconomiae functiones complectitur, ut ejus studium ac disquisitio majoris esse nequeat momenti, quum ex hoc pars fiat fundamentalis nostrarum quarumcumque physiologicarum notionum Cullen.* Physiologiae *Sect II.*

(3) *C' est seulement par le moyen des nerfs que nous pouvons communiquer avec tout ce qui nous environne; ce n'est que par eux que nous vivons, et ils sont le principal agent de l' économie animale. De la Roche* Analyses des fonctions du systême nerveux *I. Partie, Chapitre I.*

(4) *Incitabilitatis in animato corpore sedes materia nervosa medullaris et firmum musculare est, genus nervosum dicenda. Brown.* Elementa medicinae *Cap. IV.* §. 47.

(5) *Vedi Osservazioni sulla struttura e sulle funzioni del sistema nervoso del dott. Alessandro Monro.*

nervi copiosamente provveduto, nè fibra quasi alcuna che non riconosca quindi l'attitudine o al senso, o al moto, l'eccitabilità e la vita, non v'ha punto in fine che per mezzo de'nervi non propaghi ad altri le concepite mutazioni e che pel medesimo mezzo non partecipi delle alterazioni e delle vicende della macchina intera. Gli oggetti esteriori non producono in noi veruna impressione, se prima non ne vengano *impressionati* o affetti quei nervi, la polpa de'quali variamente distribuita, modificata, espansa costituisce i varj organi esterni dei sensi. Questa impressione non vale a produrre ciò che chiamasi sensazione, se la mutazione o l'eccitamento che la luce o i vapori hanno risvegliato nella retina o nella scheneideriana non venga comunicato al cervello, o al centro qualunque siasi del sistema senziente, nè questa comunicazione o propagazione per altro mezzo si effettua che pei nervi medesimi. Così non succede alcun movimento volontario ne'muscoli che non sia il prodotto di ciò che chiamiamo azione dell'animo, *nisus* della volontà, stimolo animale, e questo stimolo o quest'azione non può propagarsi alle fibre muscolari e determinare il muscolo a contrazione se non per mezzo de'nervi che dal cervello si stendono ai muscoli stessi e in essi si perdono formando un tutt'insieme con loro. Gli oggetti sensibili agiscono adunque sugli organi esteriori, e noi *sentiamo* la mutazione in essi prodotta per mezzo dei nervi; per mezzo de'nervi si propaga ai muscoli, anzi sui nervi stessi si spiega l'eccitamento della volontà, e per mezzo de'nervi noi *moviamo* a nostro talento le parti che sono alla volontà subordinate. L'influenza del sistema nervoso non è ristretta nè meno a questi confini. Essa si stende ancora ai moti involontarj delle fibre ed alle funzioni che sono indipendenti dall'animo e che vengono mantenute dalla semplice azion fisica o irritante degli stimoli sugli organi stessi (1). Se questi stimoli agiscono sulle fibre irritabili del cuore, del ventricolo, degl'intestini e se questi organi si contraggono e si muovono, molte ragioni vi sono, come vedremo in appresso, per credere che il fenomeno dipenda in gran parte dai nervi o che almeno il miscuglio della polpa nervosa colle fibre muscolari concorra a renderle suscettibili di *risentimento* e di contrazione. " Sembra, dice Gregory, che la stessa mobilità dipenda dal legame con cui i nervi sono uniti alle fibre muscolari; giacchè se il nervo soffre alterazion, le fibre nelle quali era impiegato perdono in breve tempo la loro mobilità o sia la disposizione a contraersi (2) ". " Dipendono dal legame e dai rapporti

(1) *Poco importerebbe (quando pur si potesse all'evidenza provarlo) il sostenere con Bichat che i nervi, che sentono le irritazioni senza trasmetterle al cervello e preseggono così alla vita organica, formano una classe distinta da quelli che sentono le impressioni degli agenti e le trasmettono al sensorio; che i primi provengono dai gangli ec., mentre gli altri hanno la loro origine nel cervello (Ved. Bichat* Anatom. général Considérat. général. *pag. CIV. CV.) Sarebbe sempre vero anche in questa opinione che il sistema nervoso presiederebbe ad ambedue le vite, all'organica ed all'animale, alla sensibilità ed alla irritabilità così detta.*

(2) *Quin et mobilitas ipsa a nexu quem musculi cum nervis habent pendere videtur; nam resecto, compresso vel ligato nervo, musculi quibus impendebatur mobilitatem suam seu vim propriam se se contrahendi brevi amittunt etc. Gregory Cap. III.* Conspect. med. theoret. *Vol. I.*

del sistema nervoso colle fibre irritabili del cuore, de'vasi e de'muscoli il rallentamento del circolo, il languore delle pulsazioni arteriose, il pallor della fronte e le orme profonde che il terrore stampa nel volto. Dipendono da questo rapporto le mal frenate lagrime che la più bella delle affezioni la compassione fa separare dalle glandule e giù sgorgare copiose dagli occhi. Dipendono dall' influenza del sistema nervoso ne' movimenti de'vasi e nell'irrigazione sanguigna i colori repentini ed involontarii onde un bel pudore suol tinger le gote, e derivano in fine da quest'influenza l'istantaneo rosseggiar della faccia, il sanguigno colore degli occhi, l'alzarsi de'polsi, il subito fuoco, l'insolita energia de'muscoli, il separarsi copioso della saliva che il più terribile de'patemi, la collera suol repentinamente produrre. Così se dallo stomaco e dagl'intestini propagasi in un istante alla macchina intera il senso di ristoro che dopo una lunga debolezza recar suole un grato liquore; se le dolorose affezioni da un membro in cui hanno la primaria lor sede stendono una trista influenza sulle più lontane parti del corpo: se in brevi istanti dal ventricolo a tutte le membra passeggia la morte entro il liquore celata di un atroce veleno, se in fine le affezioni de'nervi turbano i placidi moti del sistema sanguigno ed i regolari lavori delle secrezioni, se i diversi organi sono tra loro cotanto armonizzati e congiunti, se i sistemi varii a tal segno consentono tra di loro che, siccome al fisiologo ed all' anatomico è impossibile l'isolarli, così al patologo il separarne o distinguerne le *proprie* affezioni, tutto ciò dipende dall'infinito impero del sistema nervoso. La vita può dirsi dunque *basata* sul sistema nervoso, e siccome la vita suppone eccitabilità, così il sistema nervoso sembra quello tra gli altri che abbia maggiore influenza a mantenere nelle parti diverse del corpo l'eccitabilità stessa o sia l' attitudine ai diversi moti ne'quali l'eccitamento consiste.

Le parti del corpo animale che costituiscono ciò che chiamasi sistema nervoso sono le seguenti: il cervello, il cervelletto, la midolla allungata e la spinale, i nervi tanto provenienti dal cerebro come quelli che sono propagini della midolla spinale, i plessi o intralciamenti di molti filamenti nervosi tra di loro, i ganglj o i nodi onde veggonsi qua e là tumefatti i nervi nel loro cammino, le estremità de'nervi che terminano espanse o modificate variamente negli organi esterni de'sensi, le estremità nervose in fine che si approfondano nella tessitura de'visceri e quelle che si piantano ne'muscoli e dentro di essi si perdono confusi colle lor fibre. All'anatomico appartiene non al fisiologo l'occuparsi dell' esterna disposizione e figura del cervello o del cervelletto, delle divisioni, de'solchi o delle rime che ne interrompono la sostanza, delle membrane onde sono involti, de' vasi o de'seni onde sono di sangue irrigati. Sono pure oggetti dell'anatomia l'andamento, l'uscita dal cranio o dalla colonna vertebrale, il corso e la distribuzione de'nervi infiniti che ponno aversi per altrettante continuazioni o appendici della sostanza midollare del cerebro formanti un pezzo o un sistema solo con lui. Molto meno può pascersi il fisiologo dell'esuberante e *minuziosa* nomenclatura di tante porzioni di cervello, l'esterno abito delle quali e le superficiali rassomiglianze sono state bastevoli a far sì che vengano loro imposti strani nomi ed inconcludenti, segno non rare volte ad assurde e sterili congetture. Ben più interessante saria pel fisiologo potersi internare nella tessitura profonda della sostanza del cerebro, conoscerne addentro l'organizzazione e rilevare la maniera d'essere e di agire, d' eccitarsi e di vivere della polpa midollare, le mirabili influenze di cui sforzano l'immaginazione a supporvi un fino e sublime lavoro intanto che la più regolare uniformità ne cela allo sguardo la misteriosa struttura. Ma sfortunatamente per la fisiologia

ciò che si conosce relativamente alla sostanza del cerebro serve a provarci il moltissimo che se ne ignora tutt'ora. Tutto ciò che ne sappiamo sin qui, come confessano i fisiologi più rispettabili, riducesi a delle nozioni esatte sulla esterna conformazione, sul colore, sulla densità, e sulla disposizione delle diverse sostanze che lo compongono; ma il segreto della sua struttura intima è ancora un arcano, cui non è sperabile di vedere così facilmente svelato (1). Anzi se riflettler si voglia all'inutilità di tante e sì profonde ricerche d' uomini per ogni genere grandissimi; se uno sguardo si getti sulla muta e scoraggiante uniformità della polpa nervosa che chiude per sin l'adito alla facile congettura ed all'ipotesi ingegnosa; se si consideri riguardo all' organizzazione del cervello la situazione sempre stazionaria della fisiologia ad onta degl'impulsi degli sforzi delle epoche più gloriose per la notomia e per la fisica, noi siamo costretti a disperare di maggiori progressi e a pronunciare con Sabatier anche « la struttura delle parti interne del cere- » bro e de'nervi non è conosciuta e nol » sarà forse giammai (2) ». Il perchè dopo avere aperta con entusiasmo la cavità ossea che rinchiude il cervello, dopo averne colla maggiore pazienza e dilicatezza esaminate le parti tagliandole in qualunque direzione, dopo aver chiamate in soccorso le lenti, la macerazione, le iniezioni ec.; sottentra ben tosto alla speranza di rilevare il meccanismo di un organo così importante una sterile ammirazione, e vedesi costretto il fisiologo a limitarsi alle più generali vedute sulla struttura del cervello e dei nervi, sui rapporti del sistema nervoso cogli altri sistemi ed organi della macchina animale, e sulle grandi influenze che lo costituiscono il sistema primario della vita.

Se si eccettui la classe de' Zoofiti in cui non si riscontra indizio alcuno di cervello o di sistema nervoso, nelle altre famiglie tutte degli animali noi troviamo o un cervello o un pezzo qualunque di analoga tempra che ne tiene le veci. In tutti quelli animali, dice Haller, che hanno testa ed occhi trovasi pure il cervello e la midolla spinale, nè esistono probabilmente o cervello senz'occhi ovvero occhi senza cervello in alcuna classe o spezie che siasi (3). Il cervello umano ha comuni con quello di tutti i *mammiferi* le parti più essenziali, le quali vi si trovano anche disposte presso a poco nell'ordine stesso, alcune delle quali sono anzi in molti quadrupedi più voluminose e rilevate (4). Scostasi per lo contrario nella sua conformazione da quello degli *uccelli*; giacchè in questo, oltrechè si osservano più masse o tubercoli immediatamente visibili allo esterno, il cervelletto è anche composto di un lobo unico, la midolla allungata è più semplice nella sua origine, e sono in fine mancanti del corpo calloso, del ponte così detto del varolio e d'altre prominenze ben note ai coltivatori dell'una e dell'altra anatomia. (5) Differenze sempre più marcate offrono i *rettili*, ne'quali il cervello composto di parti levigate e senza circon-

---

(1) *Vedi Caldani* Physiologia *Tom. I.* §. 192. 197. *Cullen* Physiologia §. *CXX. CXXII. Haller, Blumenbach ec. Richerand* Nouveaux élémens de physiologie. Traité des sensations.

(2) *Sabatier* Traité d'anatomie. *De la moelle épinière.*

(3) *Haller Lib X. Sect. I. §. I*

(4) *Vedi il confronto tra il cervello umano e quello de'quadrupedi in Vicq-d'-Azir.* Memoires de l' Academ. des Sciences. 1783.

(5) *Cuvier* Anatomie comparée *Tom. II. pag.* 161.

voluzioni, (1) non riempie interamente, come nell'uomo, ne'mammiferi e negli uccelli la cavità del cranio (2), ed è mancante poi della maggior parte dei pezzi che si osservano nel cervello dell' uomo o delle prominenze almeno e distinzioni che li caratterizzano (3). Così il cervello de'*pesci* differisce moltissimo dall' umano e per l'esterna disposizione de'lobi o tubercoli numerosi che lo compongono e per la superficie levigata degli emisferi, e perchè il cervelletto in essi è più grande a proporzione che negli animali a sangue caldo e sorpassa spesso il volume degli emisferi suddetti, e perchè in fine i nervi olfattorii formano alla loro origine de' nodi spesso così voluminosi che molti autori gli han presi pel vero cervello (4). I moderni naturalisti sono arrivati a fissare con tutta la possibile precisione le differenze caratteristiche che presenta almeno esteriormente il cervello nelle quattro classi indicate di animali forniti di vertebre. Simili confronti non ponno essere indifferenti pel fisiologo. Non senza vantaggio potrà egli contrapporre alle differenze suddette le funzioni o i gradi diversi di sensibilità e di mobilità che competono agli animali di una data classe, se non altro per calcolare senza parzialità le influenze che vengono attribuite al cervello o alle diverse sue parti. Quanto più utile per altro sarebbe l' anatomia comparativa se svelar ci potesse le differenze che pure è ragionevole il supporre nell' intima tessitura della sostanza del cervello nelle diverse classi di animali ! Quante parentele, o affinità scopriremmo noi forse che ignoriamo sin' ora, e quanto superficiali vedremmo per avventura i dati di discrepanza, per cui siam soliti di distinguere affatto il cervello di un animale da quello di un altro ! Quantunque per altro manchino al fisiologo siffatte risorse, e quantunque non sia quasi lecito argomentare dall' esterno visibile abito della sostanza cerebrale le differenze o i caratteri distintivi del cervello dei varj animali; pure gli animali non forniti di vertebre, chiamati anche a sangue bianco, (5) i molluschi egualmente come gli altri vermini, e gl'insetti sembrano sfuggire assolutamente qualunque confronto col corpo umano. In questi animali il cervello è *semplicissimo*, quando servirci ne piaccia dell' espressione di Haller, (6) quando pur vogliasi da ciò che all'occhio apparisce e dal minor numero o dalla minore complicazione de' pezzi visibili

---

(1) *Cuvier loc. cit. pag* 164.

(2) *Cuvier* Tableau élémentaire d'histoire naturelle pag. 284.

(3) *Nella vipera e nella rana il cervello è composto di due tubercoli olfattorii, di due ottici, d'un cervelletto di picciolezza infinita e che non è quasi che un punto. Nella vipera una protuberanza posta davanti al cervelletto tiene luogo delle protuberanze quadrigemelle. Negl' insetti e ne' vermini il cervello è composto solamente di alcuni piccioli lobi senza cervelletto; essi sono situati sopra l'esofago o anche al di sopra dello stomaco: la midolla spinale è formata di due cordoni paralelli distanti l'uno dall'altro, e ciascuno ha de' tumori gangliformi d' onde escono i nervi, Ved. Vicq-d'-Azir* Memoires de l' accadémie des sciences anno cit.

(4) *Vedi Haller luog. cit.* §. *II. Cuvier* Anatom. comp. *Tom. II. pag.* 166. 167.

(5) *Cuvier.* Tableau d'histoire naturelle *liv.* 6. *chapit.* 1.

(6) *Haller loc. cit.*

argomentare la maggiore *semplicità* dell'interno tessuto. In non pochi insetti, come nel pidocchio, nella mosca, nella ape, ne'gorgoglioni (*aphis*) ec. oltre la origine de' nervi ottici poco più di sostanza midollare ritrovasi nella testa. Nella maggior parte di questi e consimili animali il cervello è semibifido ed in pochissimi si riscontra veramente diviso in due lobi. Questi lobi però, quantunque ne sia nel maggior numero oscura o poco distinta la divisione, par che non manchino anche ai cervelli della più semplice composizione (1). Negli animali a sangue bianco o senza vertebre moltissime altre importanti differenze si osservano nel cervello e nel cervelletto o almeno nei pezzetti midollari che piacque agli anatomici di distinguere con questi nomi. I tubercoli situati davanti al cervelletto sono assai più piccoli che nei vertebrati, molto distinti l'uno dall'altro e non uniti al cervelletto che per de'tenuissimi filamenti nervosi. Le gambe del cervelletto lasciano tra di loro un grande intervallo pel quale passa l'esofago come per un anello o come per un collare. La continuazione di queste due branche che accerchian l'esofago forma il fascio comune de'nervi, così che fuori di quel punto che occupa la sede del cervello e che è posto al di sopra dell'esofago tutto il rimanente del sistema nervoso nuota nella stessa cavità comune cogli altri visceri (2). La produzione midollare o la midolla allungata manca in moltissimi di questi animali; e in quelli poi ne'quali si trova non si forma che al di sotto dell'esofago della riunione delle due gambe suddette. I suoi due fasci restano ordinariamente distinti l'uno dall'altro nella maggior parte della sua lunghezza e non si uniscono che di tratto in tratto per mezzo dei nodi onde partono i nervi. » Il nervo gran » simpatico, che non manca a nessuno » degli animali a sangue rosso, non e- » siste in alcuno degli animali a sangue » bianco a meno che non si vogliano » mettere nel suo posto i due fili ner- » vosi che uniscono tutti i ganglj e che » sono considerati generalmente come » la midolla spinale nei crostacei, negli » insetti e ne'vermini. In questa suppo- » sizione però questi animali manche- » rebbero di midolla spinale, e l'assenza » di questa produzione midollare sareb- » be il carattere comune degli animali » mancanti di vertebre (3) ».

Del resto gli animali a sangue bianco, o senza vertebre non hanno tanti caratteri tra loro comuni, quanti ne presentano gli animali a sangue rosso o vertebrati. Sono tanto rimarchevoli le differenze che quelli presentano anche riguardo alla struttura del cervello, della midolla e delle sue produzioni che il naturalista non può ridurle a capi generali e farne un quadro solo da contrapporre al cervello degli animali a sangue rosso. Bisognerebbe quasi seguire tutte le specie ad una ad una e tutte le varietà, tante sono le eccezioni che ciascuna di esse presenta. Io non dirò già che in grazia di queste differenze negare si debba assolutamente una certa gradazione di struttura del cervello dell' uomo insino agli ultimi animali che sono di quest'organo provveduti. Considerando in fatti quest'organo nella grande catena degli esseri e discendendo dalla classe de'mammarii insino a quella degl'insetti e de'vermini si osservano sempre minori le tracce di quella configurazione e di quei pezzi che costituiscono ciò che chiamiamo cervello, sino

(1) *Haller loc. cit.* §. 1.
(2) *Cuvier* Leçons d' anatomie comparée *Vol. I. Leçon I. Vol. II. Leçon* 9.
(3) *Cuvier luog. cit. Vol. II.* §. 124.

a che passando la natura per queste degradazioni si accosta in fine ai Zoofiti nei quali, siccome accennammo, il cervello, ed i nervi mancano perfettamente. La dirò bene ancora che non bisogna pretendere di ritrovare questa gradazione affatto regolare e perfetta: dirò che non conviene fabbricarsi su di essa delle teorie e delle induzioni troppo ardite, e dirò in fine che sarebbe usare un linguaggio poco filosofico il chiamare aberrazioni e salti della natura quelli che tali non sono se non pel catalogo e per le tavole che noi ci siamo gratuitamente fabbricate. Per moderare il prurito di quelli che sono portati a fissare delle regole generali giova il richiamar sovente alla memoria le eccezioni che ciascuna classe di animali impone, per così esprimermi, a sè medesima. L'ingegno de' naturalisti e la necessità di facilitare a sè medesimi lo studio delle maraviglie senza numero che la natura ci offre gli ha indotti ad ordinarle in certe date classi. Sino ad un certo segno vi sono riusciti; e non senza vantaggio della fisiologia il cervello degli animali, siccome viscere di primaria importanza, ha pur subita la sua classificazione. Ma tratto tratto ci si presentano animali di una medesima classe che riguardo ad alcune particolarità del loro cervello meriterebbero di appartenere ad una classe più alta, mentre altre particolarità o del cervello stesso o di altri organi li confondono colle classi inferiori. Siamo quindi costretti nostro malgrado a sentire che una rigorosa classificazione è più nelle nostre raccolte che nel teatro della natura; e sono io persuaso che quanto maggior numero di animali noi taglieremo, quanto maggiori specie e varietà ci sarà dato di rinvenire, altrettanti nomi sarem costretti di translocare o di duplicare nella ben ordinata serie de'nostri musei.

Ciò che diciamo della fabbrica o configurazion del cervello e delle varietà che essa presenta non solamente nelle diverse classi, ma nelle specie e nelle varietà di una classe medesima, dicasi egualmente della mole di questo viscere ragguagliata al peso di tutto il corpo. Già egli è per sè stesso difficilissimo, per non dire impossibile, come avverte Cuvier dietro gl'insegnamenti di Haller, lo stabilire una generale proporzione comparativa del cervello al resto del corpo nelle diverse classi di animali; appunto perchè variano nella specie di una medesima classe e persino negl'individui di una specie medesima e di una medesima varietà le relazioni, ora per essere il cervello o più piccolo o più grosso che in animali affatto simili, ora per esserlo il corpo. Ad onta di queste difficoltà hanno potuto i naturalisti fissar qualche norma e stabilire alcune proporzioni proprie di certe determinate classi di animali: ma queste regole e queste proporzioni sono almeno ben lontane dall'adattarsi alla classificazione ordinaria degli animali ed all'ordine desunto dai caratteri loro più conosciuti e più rimarchevoli. Guardando la proporzione in cui sta il cervello alla massa di tutto il corpo noi vediamo primeggiare anche sopra dell'uomo alcuni uccelli, come sarebbe la passera di Canaria (*frigilla Canaria* L.), ne'quali il cervello forma la decimaquarta parte del tutto, mentre nell' uomo forma tutt' al più la 22. nella più tenera età in cui il volume ed il peso del capo è relativamente alla massa del corpo considerabilmente maggiore (1). Ma intanto

---

(1) *Durante la prima infanzia il cervello arriva alla* 22. *parte del corpo e negli adulti scema la di lui proporzione sino allo* 35. *parte del corpo stesso secondo Haller. Vedi. lib.* 10. *sez.* 5. §. 5. *Diversamente parla Soemmering. Il*

molto al di sotto dell'uomo si stanno infiniti altri augelli, ne'quali il cervello è solamente la 360 parte del tutto. La distanza che osserviamo negli uccelli tra le due estreme proporzioni 14. e 360. fa sì che molti numeri intermedj confondano il cervello di molti uccelli con quello di molte altre classi di animali. Questa distanza delle proporzioni estreme è il maggiore ostacolo che si incontri nel tentare una classificazione. Questa distanza si osserva in tutte le classi e in alcune arriva ad essere sorprendente, come può rilevarsi dalle tavole dell'illustre Cuvier (1) collocate all'articolo quinto della lezione nona dell'anatomia comparata, e dalla Sezione I. del Libro X. di Haller. Eccettuati perciò gli uccelli de'quali abbiamo poc'anzi parlato, il cervello umano supera in mole il cervello di tutte le altre classi di animali. Nei fanciulli infatti arriva, come dissi, a formare la 22. parte, e diminuendo per gradi sino alla età di mezzo e nelle corporature mediocri non perde mai tanto di proporzione che non rimanga almeno in rapporto al corpo intero come 1. a 30, 32, tutt'al più 35. Vero è che le simie tengono dietro all'uomo riguardo alla mole di questo viscere, e alcune di esse lo agguagliano arrivando il loro cervello alla medesima proporzione. Ma può sostenersi ciò nulla ostante che nella razza umana la proporzione del cervello è generalmente maggiore, giacchè le differenze di proporzione sono nell'umano comprese tra la 22. e la 35. parte del tutto; mentre nelle simie discendono dalla 22. sino alla 104. I cetacei seguono ben da vicino le simie o pochissimo differiscono da esse riguardo alla mole relativa del cerebro, giacchè le differenze di proporzione sono comprese tra la 25. e la 102. parte. I Makis (*Lemur*) sono inferiori ai cetacei, se osserviamo la massima proporzione di cervello che in essi si è giunto a trovare, la quale non è maggiore della 61. parte: per lo contrario rimangono in qualche equilibrio coi cetacei stessi, giacchè nei Makis la proporzione minima non oltrepassa il numero 84. Così i Plantigradi (*ferae*) superano per una parte i Makis, per l'altra sono ad essi inferiore arrivando in alcune specie il cervello alla 36. parte del corpo, mentre in altre è minore sino alla 168. Nei ghiri (*glires*) i due estremi numeri sono il 31. e il 290,. nei carnivori il 47. e il 365. la quale ultima minor proporzione è quasi comune agli uccelli sopra indicati di minor cervello forniti. Comincia ne'Solipedi (cavallo ed asino) ad essere oltremodo sorprendente la picciolezza del cerebro essendo i maggiori cervelli che in essi si trovino solamente la 254. parte del tutto e ristringendosi in molti persino alla 400. Nell'elefante di cui è tanto smisurata la mole il cervello è maravigliosamente ancora più piccolo non superando la 500. parte del corpo. La picciolezza del cervello

---

peso del cervello unito al cervelletto e tagliato sotto l'origine del nervo linguale della midolla spinale è stato trovato da Soemmering dalle due libbre sino alle tre. Un tal peso diversifica però secondo l'abito del corpo, l'età, le malattie e gl'individui. Ved. Tom. X. p. 11.

(1) *L'opera di Cuvier siccome recentissima riunisce il maggior numero di osservazioni sulla struttura delle diverse classi di animali. Ho creduto quindi che le tavole sulla proporzione del cervello al corpo intiero pubblicate da questo scrittore meritassero la preferenza anche per questo riguardo. Mi sono poi anche prevaluto di esse con maggior confidenza per aver veduto quanto egli deferisca alle osservazioni raccolte da Haller, il cui nome ne garantisce l'autenticità.*

nei (1) Pachidermi (*Belluae*) è ancora più sorprendente estendendosi dalla 412. parte sino alla 672. Molto maggiore è il cervello in alcuni ruminanti arrivando esso a formare la 94. parte; ma in alcuni altri la proporzione discende molto al di sotto dei solipedi, dell' elefante e dei pachidermi, giacchè arriva il cervello nel bue ad essere tanto piccolo che non supera la 860. parte di tutto il corpo. Nei rettili finalmente e nei pesci arriva ad essere minima la proporzione del cervello al corpo intiero, giacchè nei primi i due estremi numeri sono 472 e 3688, , nei pesci le differenze sono comprese tra la 560. e la 37440. parte . Queste proporzioni adunque e per essere incerte attesa la mole e la pienezza varia nei diversi animali e nelle età differenti, e perchè hanno tale latitudine che le maggiori di una classe sono spesso distanti dalle minime della medesima assai più che nol sono dalle proporzioni di altre classi; per queste ragioni, dissi, non possono offerire che delle regole incerte ed alterate da mille eccezioni, turbando così le congetture ed i ragionamenti che alla maggiore o minor proporzione della massa cerebrale hanno alcuni fisiologi troppo facilmente attaccato.

Difeso il cervello da una cassa robustissima quale risulta dalle ossa del cranio serrate tra loro e connesse, circondato dalla dura meninge che fortemente è adesa all' interna superficie di questa cavità, involto nella pia madre che ne penetra tutte le sinuosità e nessuna produzione ne abbandona il cervello, dissi, riceve larga copia di sangue dalle carotidi che serpeggian vistose sulla superficie degli emisferi e dividendosi in molti rami penetrano nella sostanza corticale e la provveggono abbondantemente. Questo sangue dopo essersi prestato nel tessuto stesso della sostanza cerebrale o nei confini forse della corticale colla midolla agli alti e per noi oscuri destini che lo attendono viene da corrispondenti radici e ramificazioni venose ricondotto e per copiosi fori versato in ampj seni, cui la dura meninge co' suoi processi o forma o involge, e dai quali seni le vene giugulari con essi continue lo beono e lo riconducono alla cava ed al cuore. Io non saprei ben decidere sin dove possono adottarsi i calcoli degli autori sulla quantità di sangue che portano le carotidi al cervello. Trovo molta discrepanza a questo riguardo tra due grandi osservatori, Haller e Monro. I calcoli del primo appoggiati all' ampiezza relativa del lume delle carotidi la fanno ascendere alla terza parte di tutto il sangue, quantità già fissata da Malpighi stesso e da Boerhaave (2); Monro la vuole limitata alla decima parte (3). Dubito assai che si possano istituire de' calcoli abbastanza esatti partendo dai lumi de' vasi ragguagliandoli tra di loro, dandosi sempre nei diversi individui una qualche differenza o negli uni vasi o negli altri, e bastando in questo caso una differenza minima che non sia comune a tutti i vasi che si vogliono ragguagliare perchè ne nasca un' immensa differenza nel calcolo. Non voglio cercare nè meno di avvalorare più oltre i miei dubbii confrontando i calcoli diversi ed i diversi risultati che varj autori egualmente rispettabili hanno per ciò forse presentato. Questo so bene che molto diversa cosa sembrami il domandare quanto sangue portino i diversi segmenti o lumi delle carotidi relativamente a quello che conducono i lumi

---

(1) *Pachydermes di Cuvier.*
(2) *Haller Lib. X. Sect. V. §. XX.*
(3) *Oper. cit. Giornale Veneto Tom. III. N. I.*

delle altre arterie, altro il cercare quanto sangue sia impiegato o circoli nel cervello relativamente alla massa del sangue che circola per tutto il corpo o per qualunque altro viscere. Supponiamo in fatti che il lume delle carotidi fosse anche il doppio maggiore di quello che è realmente, ma che l' estensione di questi vasi fosse minore relativamente alle arterie di qualche altro viscere, che le sue ramificazioni fossero in minor numero, i loro giri più brevi, in poche parole il corso più limitato e così minori di numero e più brevi fossero le vene che il sangue dal cerebro riconducono. In questo caso ad onta che il sangue fosse portato per de' larghi tubi al cervello, minore quantità però se ne impiegherebbe nella di lui sostanza relativamente alla quantità impiegata in un altro viscere che fosse più ricco di ramificazioni arteriose e venose. Viceversa se queste divisioni di vasi sanguigni fossero copiosissime nella sostanza e nel tessuto del cervello, allora la copia del sangue impiegatovi potrebbe esser maggiore che in altri organi per quanto fosse condotta al cervello da arterie anche meno ampie delle carotidi. Per determinare adunque la quantità di sangue che serve ad un dato viscere bisogna a mio avviso calcolar meno i lumi delle arterie che ve lo conducono, di quello che la tessitura più o meno vascolosa, più o meno zeppa di ramificazioni sanguigne (1). Chi oserebbe paragonare a questo riguardo un pezzo di cervello colla milza, un osso con un muscolo, quand' anche le arterie del cervello o dell' osso fossero le maggiori di diametro? Nel cervello abbiamo certamente molta sostanza bianca, polposa, non vascolare, quale si è la midolla che ci sforza a diffidare almeno della copia di sangue, relativa alla di lei massa che i fisiologi han supposto impiegarsi e circolar nel cervello.

Io non sono nè meno del sentimento di alcuni che la quantità del sangue spinto al cervello, ancorchè grandissima, e la molta copia d'ossigeno e di calorico che esso contiene siccome proveniente immediatamente dal cuore e dal polmone avesse potuto essere pericolosa pel dilicato tessuto del cerebro, se la natura non vi avesse provveduto con tale disposizione di parti e di vasi che tende a rintuzzare l' impeto e la velocità. Vi ha provveduto, si dice, opponendo al corso del sangue la curvatura angolare della carotide e gli urti che dee soffrire dal canale osseo per cui passa. Vi ha provveduto colla disposizione e coll' andamento delle carotidi interne e delle vertebrali, colla tenuità somma dei rami arteriosi che penetrano il cervello, colle difficoltà in fine che il sangue superar dee per arrivarvi e viceversa colla facilità somma, colla quale dee sgorgare negli ampj seni venosi e retrocedere dal cervello per le giugulari favorito dal proprio peso (2). Ma io trovo primieramente che queste esagerate difficoltà non si accordano colla facilità particolare e colla somma prontezza con cui le injezioni penetrano per le

(1) *Trovo in parte questa medesima riflessione nell'opera dell' illustre Dumas.* « *D' ailleurs est il démontré que la quantité de sang dans les différens viscères* « *puisse exactement se mesurer par l' ouverture des vaisseaux artériels qui se ra-* « *mifient à travers leur tissu ? Ce n' est pas l' ouverture seule des artères , c' est* « *toute leur capacité, c' est aussi la vitesse respective du sang qu' il faut connaitre* « *et comparer dans telle et telle partie pour estimer au juste la masse de fluide* « *que chacun reçoit.* »

(2) *Monro Oper. cit. Cap. Richerand* Elemens de physiologie §. *CVII.*

carotidi nelle diramazioni arteriose e passano i liquori colorati la cera, il glutine, il mercurio ec. dalle arterie nelle radici nervose e da queste nei seni (1). In secondo luogo poi a me non piace il supporre nelle opere della natura delle difficoltà e de' pericoli che sicuramente non esistono per essa, per applicarvi poi dei ripieghi che bisogna egualmente supporre. Le curvature de' canali arteriosi, l'infinita divisione de'rami, la ristrettezza delle vie, la moltiplicità degli ostacoli ec. si osservano pure anche in visceri supposti meno dilicati del cerebro. Perchè sì pigro il corso del sangue nel fegato, sì moltiplicate le circonvoluzioni dei vasi, sì repetute le resistenze senza che molto vi fosse da temere dall' urto de' liquidi in un viscere quale è il fegato meno sensibile e di tessuto men dilicato? Perchè su diversi organi si ragiona differentemente e dalla lentezza del sangue si temono nel fegato i facili arresti, mentre dalle difficoltà stesse nel cervello se ne deducono le salutari e provvide mire della natura? A mio avviso le piegature de' vasi, gli angoli, le ristrettezze avranno nel cervello quegli usi e quei fini stessi che hanno altrove e che noi (diciamolo pure con nostra pace) perfettamente ignoriamo. Ma a coprire questa ignoranza non vogliamo immaginare dei pericoli nel cervello che non esistono negli altri visceri per rimediarvi noi stessi con de' ripieghi che tali non sono se non in rapporto ai pericoli che abbiamo immaginato. S' egli era pur d' uopo, ciò che non mi sembra provato abbastanza, che il cervello portar dovesse relativamente alla sua massa maggior copia di sangue che qualunque altra parte del corpo, io mi immagino che la natura avrebbe anche costrutta la polpa midollare, molle o dura che dovesse essere, in tal maniera che nulla rimanesse a temersi dall' urto o dal peso di tanto sangue. " Sogliono i fisiologi, dice Haller, " ragionare sui fini della natura, qualora " trovano certe date parti disposte in al- " cuni visceri differentemente da quello " che trovansi in altri . . . Ma il deside- " rio d' interpretare i supremi consigli " spesso apre un ampio sentiero agl' in- " ganni (2) ". Quelli che si sono interessati dei sopra indicati pericoli dalla copia e dall' urto del sangue nel cervello hanno anche creduto la struttura de' seni e la relazione delle vene con essi diretta a facilitare ed accelerare l'uscita del sangue dal capo. Altri fisiologi ai quali premeva di spiegare una lenta e pacata secrezione di principj importanti dal sangue nel cerebro, hanno all' opposto derivato dalla medesima disposizione dei seni e delle vene un favorevole ritardo al ritorno del sangue stesso (3). Voi vedete a quante contraddizioni ci esporrebbe ed a quanto ridicolo il volerci internare nella spiegazione delle cause finali.

Se si metta allo scoperto la dura madre per un'estensione alquanto considerabile in un animale vivente, essa si vede abbassarsi ed innalzarsi alternativamente, quasi cedendo ad alterni consimili movimenti di cui goda il cervello. Nell' uomo stesso non che ne' bruti ha potuto osservarsi questo fenomeno all'occasione di carie nelle ossa del cranio, di fratture molto estese, di trapanazioni ec. Quanto quest'osservazione dei movimenti del cervello sia antica si può rilevare dal medesimo Haller (4). La fisiologia dee

(1) *Haller lib. X. Sect V. §. XXI*
(2) *Haller lib. X. Sect V. §. XLIV.*
(3) *Haller loc cit.*
(4) *Lib X. Sect. V. §. XXXIX.*

però al chiarissimo Schilichting la prima esatta descrizione di questi movimenti (1), del che tutti convengono i più accreditati scrittori (2). Si è pensato e sostenuto che questi moti dipendessero dall' aria che per vie all' anatomia sicuramente sconosciute si insinuasse al momento dell' inspirazione in qualche cavità del cervello e ne uscisse nel tempo opposto (3). Si è confuso da alcuni quest' alterno movimento colle pulsazioni arteriose, sensibili abbastanza negli animali al primo discoprirsi qualche porzion di cervello e sensibilissime nel così detto fonte pulsatile de' fanciulli: l' antichità per altro ha saputo distinguere questo movimento arterioso dall' altro di cui parliamo presentemente (4). Si è creduto in fine che questo movimento potesse appartenere alla dura meninge e dipender da essa, ed è celebre l' ipotesi di Giorgio Baglivi sulla forza contrattile di questa membrana e sui movimenti di essa sistolici e tonici consuonanti e consenzienti colle contrazioni del cuore (5), la quale ipotesi potè vantare tra i suoi seguaci Pacchioni, Lancisi, Hoffmann, Santorini e molti discepoli della scuola Staaliana. Ma l' essere la dura meninge fortemente adesa in tutti i suoi punti all' interna superficie del cranio, come, il più volgare incisore non ignora; il non osservarsi questa membrana contrattile ad un grado almeno sensibile sotto l' applicazione degl' irritanti più aspri; il sussistere in fine i movimenti del cervello anche separatane la meninge, come asserisce Haller dietro le osservazioni di Schlichting, Charleton, Ridley ec. allontana persino il più lieve sospetto che dalla dura madre si possa ripetere l' indicato movimento, e l' ingenuo Pacchioni prima seguace e difensor di Baglivi si credè in dovere di confessarlo. Schlichting dimostrò il primo di tutti che il cervello si alza durante l' espirazione e che si abbassa nel tempo opposto dell' inspirazione. De La Mure confermò colle proprie osservazioni questo rapporto (6), ed Haller cercò se nel tempo dell' espirazione il sangue sia represso nelle vene giugulari e nel cervello, avendo verificato esso pure che ad ogni espirazione il cervello cresce di mole, si distende e sorge, siccome nel tempo opposto diminuisce e si abbassa (7). Osservò De la Mure che trapanato il cranio in una cagna assai vigorosa, levata la dura madre ed osservati i movimenti ordinarj del cervello, questi erano all' istante assai deboli, ma si resero più sensibili la respirazione essendosi fatta più gagliarda. Fece mettere a nudo le vene giugulari ed osservò i loro gonfiamenti e concidenze. Si gonfiavano nel tempo dell' espirazione, si diminuiva il gonfiare nel tempo dell' inspirazione (8). Per altre osservazioni pure il gonfiamento del cervello si vide corrispondere sempre all'inturgidirsi delle vene, *l' affaisement* alla

---

(1) Mémoires présentés á l'Academie des Sciences *Tom. I.*

(2) *Blumenbach.* Physiologie, §. 201. *Not. Haller loc. cit.* §. *XXXVIII. Not.* (*i*) (*f*). *De la Mure,* Mémoires de l' Académie des sciences *an.* 1749. *Richerand* Elémens de physiol. §. XC.

(3) *Vedi quest' ipotesi in Haller loc. cit.* §. *XL.*

(4) *Haller loc. cit.* §. *XLI.*

(5) *Baglivi* De fibra motrice et morbosa specimen. *lib. I. C. V.*

(6) Mémoires de l' Académ. *etc. an.* 1749.

(7) *Haller loc. cit.* §. *XXXVIII.*

(8) *Vedi Memoria di De la Mure. Esperienza XII. Mémoires etc.* 1749.

loro concidenza. Questo gonfiarsi delle vene, siccome l'alzarsi del cervello corrispose sempre all' espirazione; l'abbassamento di quello e di queste all' inspirazione.

Il riflusso del sangue venoso verso il cervello o almeno il ritardato corso di questo liquido per la difficoltà che si oppone al di lui passaggio pe' polmoni durante l'espirazione credesi generalmente la causa del gonfiamento della massa cerebrale in questo momento: all' opposto la facilità con cui progredisce il sangue dalle vene giugulari verso i grossi vasi del petto nel tempo dell' inspirazione si reputa la cagione del successivo abbassamento del cervello (1). Io dubito però che il gonfiamento suddetto sia assai più relativo che reale; dubito che il cervello, anche messo allo scoperto, o nulla o poco si gonfi oltre la sua natural dimensione e che molto concorra a mentire questo notabile grado di turgescenza il movimento opposto in cui scaricandosi liberamente le vene del cerebro la di lui massa inflaccidisce, dirò così, e casca alquanto sopra sè stessa. Per me almeno riesce assai più intelligibile che scaricandosi il sistema venoso, come accade nell' inspirazione, il cervello debba sensibilmente recedere da quel dato grado di pienezza e di turgescenza che gli è naturale quando tutto il sistema venoso è ripieno, di quello che l' intendere come, ritardandosi il corso del sangue verso il cuore, debba essere portato molto al di là della sua natural dimensione. Il cervello infatti è serrato esattamente in una cassa ossea e perciò, almeno in istato d' integrità, non potrebbe andare soggetto a questa espansione oltre i limiti naturali. Ora essendo avvezzo a non oltrepassare questi confini e a non averne bisogno qual forza potrebbe obbligarlo a trascendergli allorchè il cranio è levato? Bisognerebbe supporre che in istato d' integrità li rispettasse per forza o a violenza, e che la causa qualunque che lo porta in là quando le ossa sono levate tendesse a farlo anche in istato sano, ma rimanesse infrenata dalla durezza delle ossa. Bisognerebbe supporre una tendenza al movimento che non si convertisse in moto reale se non nel caso in cui abbiavi perdita di sostanza nelle ossa del cranio (2). Ma questa tendenza ad un moto a cui si oppone la naturale costituzione delle parti, questa tendenza ad un' espansione non eseguibile non mi pare conforme alle leggi della natura. Per lo contrario anche in istato d' integrità può bene il cervello passare dallo stato della sua maggiore pienezza a quello di un volume alquanto minore allorchè i vasi si scaricano, e questa differenza dee manifestarsi (levando il cranio) con una concidenza o abbassamento, relativamente al quale l' occhio è costretto a giudicare che il cervello subisca nel tempo opposto un gonfiamento reale quando anche questo non fosse che relativo.

Qualunque siasi però o assoluto o relativo il gonfiamento suddetto gli autori si accordano, come dissi, generalmente a crederlo contemporaneo colla espirazione, siccome credono concorde coll'inspirazione la concidenza del cerebro. Il professore Richerand è il solo, per quanto io sappia, che si allontani dalla

---

(1) *De la Mure luog. cit. Haller lib. VI. Sect. IV. §. IX. X. lib. X. Sect. V. §. XXXVIII.*

(2) *Richerand per altro lo asserisce senza esitare: Cette tendence au mouvement* " *ne se convertit en mouvement réel que dans les cas où il y a perte de substance* " *aux parois du crane.* " *Oper. cit. pag.* 328.

ricevuta opinione. Egli asserisce " che la " respirazione non entra per nulla nel- " la produzione di questo fenomeno, e " che anche ammettendo il ristagno o " il ringorgo del sangue nelle vene giu- " gulari la disposizione dei condotti " venosi dell' interno del cranio è tale " che questo ristagno o questo ringor- " go non potrebbero produrre i movi- " menti alterni della massa cerebrale. " (1) Egli cerca ingegnosamente di provare che essendo i principali tronchi arteriosi, che si portano al cervello, situati alla base di questo viscere la loro universale turgescenza al momento della sistole del cuore dee necessariamente influire ad alzare il cervello, alla quale elevazione dee succedere l'abbassamento in quanto le arterie si ristringono di nuovo rimettendosi in sistole. Riferisce l'osservazione di un ammalato che fu trapanato a cagione d'una frattura di cranio con traverso sotto la dura madre nel quale egli vide l'elevazione del cervello corrispondere alla diastole, l' abbassamento alla sistole delle arterie. Levò la volta del cranio ad un cadavere con tal precauzione che la dura madre disimpegnata diligentemente da'suoi attacchi colle ossa rimanesse intatta. Injettò le carotidi e vide a ciascun colpo di embolo un movimento sensibile di elevazione nel cerebro: al contrario injettando le vene giugulari interne la massa del cervello restò immobile. In uno scojattolo mise allo scoperto il cervello e vide che i suoi movimenti erano evidentemente isocroni alle pulsazioni del cuore. Legato il tronco dell'aorta ascendente ed impedito il corso del sangue al capo, il cervello cessò di muoversi e l'animale perdè la vita; al contrario la legatura delle giugulari interne non sospese i movimenti suddetti. Finalmente in una donna di 50. anni che aveva per una carie il parietale sinistro in gran parte distrutto e in cui rimaneva allo scoperto una porzione considerabile di dura madre, fu facile a questo autore di contestare una perfetta corrispondenza tra i moti del cervello e i battimenti del polso e le prolungate espirazioni non alterarono questo rapporto e i colpi di tosse non portavano al cervello che la scossa comune con quella del capo (2). Conchiude adunque il fisiologo francese " che i movimenti che " presenta il cervello messo allo sco- " perto gli sono esclusivamente commu- " nicati dalle pulsazioni delle arterie si- " tuate alla sua base e sono perfetta- " mente isocroni ai battimenti di que- " sti vasi (3) ".

Io non parlerò delle riflessioni di questo scrittore sulla situazione delle arterie che si portano al cervello, perchè quantunque ingegnose altro non proverebbero però se non che i movimenti diastolici del sistema arterioso debbono rendere assai sensibile in quest' organo la scossa o l'elevazione, a cui soggiacciono le parti fornite di grossi vasi arteriosi, ma non verrebbe perciò escluso l' altro movimento corrispondente ai moti della respirazione e distinto affatto dal primo da tanti osservatori. Non mi tratterrò nè meno a cercare se le esterne vene del cervello per qualunque causa inturgidite debbano, attesa la loro situazione tra il cervello ed il cranio, influire piuttosto a deprimere la massa cerebrale, come pretende Richerand (4), o se in vece zeppe di sangue le interne vene contempora-

---

(1) *Oper. cit.* §. *CXI.*
(2) *Richerand. Oper. cit.* §. *CXI. CXII.*
(3) *Luog. cit.* § *CXIII.*
(4) §. *CXVI.*

neamente con tutti i loro rami e coi seni debbano costituire il cervello nel maggior grado possibile di pienezza e di volume. Non bilancerò la forza delle ragioni, perchè tutte le ragioni del mondo cessano d'esser buone e cattive quando si tratta d'una questione di fatto, ed è sui fatti che Richerand è in opposizione con Schlichting, De la Mure, Haller ec. Prescindo dalle osservazioni fatte sui bruti perchè non potendosi ottenere da essi, che ritardino o sospendano a nostro talento l' inspirazione, o l'espirazione, e dovendo questi moti sotto le angosce dei dolorosi tentativi essere fuor di modo disordinati non si debbono così facilmente distinguere le scosse del cervello attaccate al respiro da quelle che sono relative alle pulsazioni arteriose. Ma negl'infermi di fratture di cranio o di carie a meningi scoperte, dai quali l'osservatore può ottenere qualche inspirazione, ed espirazione regolata secondo il bisogno, come avrebbero potuto ingannarsi gli scrittori suddetti? Come non distinguere da'moti arteriosi un alzamento o un moto qualunque del cerebro concorde coll'espirazione, mentre l' espirazione si può a differenza di quelli ritardare o accelerare così variamente? Chi in un fatto così semplice spiegar potrà cotanta discrepanza di asserzioni? Dalle parole di Schlichting » toties animadverti perspicue » in omni expiratione cerebrum universum ascendere, idest intumescere: atque in quavis inspiratione illud descendere idest detumescere » da queste parole dissi riferite dallo scrittore francese non mi pare potersi conchiudere, come egli pretende (1), che Schlichting abbia confuso il movimento d'elevazione prodotto dalla diastole arteriosa colla turgescenza in questione relativa al respiro. Non si tratta qui di distinguere turgescenza da elevazione, ciò che per altro potrebbe ritornare lo stesso: la questione è bensì di separare l'elevazione o la turgescenza isocrona coi polsi da quella che è soltanto attaccata all'espirazione. Abbia pure De la Mure frammisti alle sue osservazioni degli errori anatomici (2). Ma quest'osservazione è tutta semplice e non potrebbe soffrire alcún danno dalle inesattezze di simil fatta. Haller in fine, per quanto si può raccogliere confrontando nella sua grand'opera il § XXXVIII. del lib. X. sez. V., il §. IX. della sez. IV. lib. VI. e molti esperimenti suoi proprj nella seconda memoria sulle parti sensibili ed irritabili, Haller, dissi, non parte già, come Richerand asserisce (3), dalle altrui osservazioni, ma dalle proprie quando tratta dell'influenza della respirazione sui movimenti dei quali parliamo; ed Haller non è equivoco quando si tratta di fatti, come non è precipitoso quando si tratta di induzioni (4). Del resto dopo aver analizzate imparzialmente

---

(1) §. *CXIII.*

(2) *Ibid.*

(3) *Ibid.*

(4) *Io trovo nella grand'Opera di Haller lib. X. Sect. V. §. XXXVIII. le seguenti parole.* » *Multò majoris momenti refluxus sanguinis est qui per expirationem determinatur alias a nobis descriptus* »: *e qui rimanda il lettore al lib. VI. sect. IV. §. IX. dove così scrive*: » *Ergo si vivo animali non nimis* » *debilitato cranium aperueris duramque membranam detexeris et digito a cranio* » *depresseris, videbis ad singulas inspirationes subsidere cerebrum, seque a cra-* » *nio removere, et deorsum quasi resorptum recipere. Vicissim in expiratione* » *idem cerebrum surgere, cranio se admovere, digitum impositum repellere* ».

le ragioni del fisiologo francese io rispetto ancora a segno le sue osservazioni, e particolarmente l'ultima ch'ei riferisce ch'io non so prescindere dal contrapporle a quelle di tanti altri scrittori, tardando a decidermi sino a che qualche

---

Tanto alle parole " *ad singulas expirationes subsidere cerebrum* " *come alle altre* " *vicissim in expiratione idem cerebrum surgere, cranio se admovere, digitum impositum repellere* " *egli cita gli sperimenti* 73. 79. 80. 82, 83. 87. 88. 89. *della sua* Mémoire 2. sur les parties sensibles et irritables. *Lungo sarebbe il riferirli tutti. Due bastino per provare che Haller ha confermato colle proprie osservazioni i moti del cervello dipendenti dalla respirazione.*

" *Exp.* 73. *J'ouvris le crane et je découvris la dure mere. Elle était en repos, " seulement la pulsation des artéres s' élévoit et le cerveau avec elle. Comme ce " mouvement ne s'accordoit point avec la description de M. Schlichting, j'ima- " ginai de la separer d'avec le crane en la deprimant avec le doigt. L' animal " sentit cette separation et cria. Aussitôt que cette attache fut levée, nous vimes, " non sans surprise, pendant un bon quart d'heure le cerveau suivre les alterna- " tives de la respiration. Quand l'animal inspiroit, le cerveau descendoit dans " le crane, comme s'il étoit repompé: à peu prés de la même maniere, quoique " avec violence, que le poulmon qui rentre dans la poitrine pendant l'inspiration, " aprés qu'on l'a ouverte. Dans l' expiration le cerveau s' élévoit avec la dure " mère, il remplissoit le crane tout entier et élévoit avec lui le doigt qui le pres- " soit. Nous distinguions aisément ce mouvement d'avec celui des artéres, il est " trois ou quatre fois plus frequent... L'experience dura long-temps, et ce pauvre " animal paroissoit, par son obstination à me fournir des preuves, vouloir me " convaincre de la verité des descriptions de M. Schlichting.*

" *Exp.* 88. *Les deux mouvemens du cerveau ont paru. J'ai distingué aisément " le mouvement analogue au pouls de celui qui suit la respiration. J' ai joui " long temp de ce spectacle. Le cerveau descendoit dans le crane pendant l' in- " spiration, et s' élevoit avec l' expiration* ".

E quanta fede meritino queste sperienze si può rilevare da questo tratto della prefazione. " *Mes expériences avoient été faites dans le sein de l' Académie. " M. M. Holman, Hahn. Mekel, Zinn, Roederer, Sproegel, tout professeur et " celebre chacun dans sa sphère. M. M. Trendelenbur, Brun, Kuhlemann, Re- " mus, Castell, Walstorff et tant d'autres jeunes medecins avoint assisté à mes " vivi-sections, et pouvoient attester les faits qu'ils avoient vus tant de fois, ou " me dementir à vos yeux. Rempli d' ailleurs du sentiment de mon integrité, " plein des verités que je verifiois tous les jours, et sortant chaque après diné " d' une nouvelle conférence avec la nature, je croyois impossible pour tout le " mond ce qui l' étoit pour moi; et je ne voyois aucune apparence à des dou- " tes contre ma bonne foi et ma veracité . . . . Avec tout cela des gens de fort " bon sens m'ont donné le conseil que je m'apprète à suivre, d' après les Bon- " nets et les Trembleys. Je vais donner le journal de mes expériences, tiré de " mes cayers, écrits d' après l' animal même et devant les compagnons de mes " dissections* ". Mémoires sur la nature des parties sensibles et irritables envoyées à la Societé de Gottingue le mois de Novembre 1755. *par Alb. de Haller. Lausanne* 1756. *Vedi* Mémoire II. Préface.

infausto accidente mi presenti l' occasione di persuadere me stesso sull'esistenza o non esistenza dei moti cerebrali dipendenti dalla respirazione. Questa sospension di giudizio tra le osservazioni d'Haller e di Richerand è tutto il possibile tributo di stima che io credo potersi accordare a quest'ultimo.

La sostanza del cervello, per ciò almeno che ne riguarda le qualità esteriori, si può dir di suo genere distinta dall'impasto e dalla tempra delle sostanze onde sono lavorati gli altri visceri della macchina. Non è fibroso, non è granellosa o glandulare, non rassomigliabile ai muscoli o alle carni, non dura e serrata come il fegato ed i reni. Molle per altro e tenera polpa qual è, non è lassa e suscettibile di minor volume come sono i polmoni, la milza e le sostanze tutte che abbondano di cellulosa. Nei primordj della sua formazione la sostanza del cerebro rassembra ad un fluido; si fa in seguito più densa al crescere dell'età, ed acquista in fine nell' età avanzata il maggior grado di densità di cui è suscettibile. Tagliando per qualunque verso il cervello, il colore a primo colpo d'occhio ne distingue la sostanza in due differenti : bianca l' una ed interna che chiamano midollare, rossiccia l'altra ed esterna che dicono corticale e da cui la superficie, le protuberanze e le irregolarità della midolla vengono quasi accerchiate. Alcune divisioni o alcuni solchi distinguono in varj pezzi l' esterno andamento della sostanza cerebrale. Un solco longitudinale assai più degli altri profondo ed un setto membranoso che vi si insinua distinguono il cervello in due emisferi: e così da una tenda membranosa viene dal cervello diviso il cervelletto il quale occupa la parte inferiore e posteriore del cranio. Anche l'abito esterno del cervelletto e la proporzione diversa di sostanza midollare e corticale lo distinguono dal cervello, giacchè in questo gli esterni solchi sono più profondi ed irregolari; in quello appena sono indicati e sono quasi tra di loro concentrici. La sostanza corticale nel cervelletto supera la midollare, mentre l'opposta proporzione osserviam nel cervello. Certe produzioni, certi tratti di sostanza midollare abbastanza noti agli anatomici *tractus medullares* chiamati da Vicq-d'-Azir passano dall' una all'altra parte del cervello e sembrano mantenere tra esse una comunicazione; se pure può fingersi che questi pezzi abbiano d'uopo di comunicare tra loro mentre appartengono tutti alla massa medesima del cervello che forma nel suo corpo un pezzo unito ed un organo solo. Può riguardarsi come un pezzo o una continuazione di cervello la midolla allungata e la spinale, giacchè risultante da produzioni midollari dell'uno e dell'altro che si uniscono insieme. I nervi pure o provengono immediatamente dal cervello e ci presentano altrettante produzioni o continuazioni della di lui sostanza midollare, o provengono dalla spinale midolla e bisogna guardarli come appendici o prolungamenti della medesima*. Che è quanto dire : cervello, cervelletto, midolla spinale e nervi costituiscono un pezzo unico, un tutto armonico, un solo sistema.

La struttura intima del cervello o la organizzazione profonda della di lui sostanza, ad onta degli sforzi ripetuti di naturalisti ed anatomici sommi, rimane tutt'ora misteriosa ed oscura. Particolarmente il tessuto della sostanza midollare è talmente indefinibile, che ciò che ne osserva l'occhio volgare è quasi tutto quello che può rilevarne il fisiologo. La sostanza corticale rossiccia quale si mostra a primo aspetto annunzia un tessuto abbondante di vasi sanguigni. Questi vasi di fatti possono essere somministrati dalle arterie che dalla pia madre penetrano nella corticale. Le congestioni di sangue negli strozzati formando una specie di iniezione mettono questi minutissimi vasi a portata dell'osservatore. Questi vasi in fine vengono confermati dalle iniezioni

portate molto innanzi da Albino, Ruysch, ed Haller (1). Cedè a queste osservazioni l' opinion del celebre Marcello Malpighi sulla struttura follicolare o glandulosa della corteccia del cerebro e non valsero a quest'uomo facilmente prevenuto per una struttura che egli credeva universale le macerazioni ripetute che egli descrive elegantemente, e gli sforzi da lui fatti per eludere le obbjezioni di Warthon (2). Quanto possano avergli imposto le macerazioni che snaturano la natura de' parenchimi lo dichiara l'ingenuo Haller, di cui ripete le riflessioni e tutto ciò che concerne la storia di quest'ipotesi il ch. Dumas ne' suoi principii di fisiologia (3). Ma non è però adottata nè meno l'opinion di Ruysch, che tutta quant'ella è la sostanza corticale sia vascolosa e penetrabile dalle iniezioni. Una porzione elude gli sforzi dell'arte, nè ad Albino, nè a Vicq-d'-Azir, nè a Malacarne è mai riuscito di penetrare co' più sottili liquori (4). Di questa porzione impenetrabile, qualunque idea inspiri l'analogia e l'affinità col rimanente, per quanto ingegnosi sieno i sospetti di Haller, che questa sostanza possa essere tessuta di vasellini bianchi tenuissimi e di cellulosa (5), noi non possiamo però dietro le osservazioni renderne alcun conto. Tanto basta perchè tutte le congetture rimangano inconcludenti e perchè mettiamo questa porzione inpermeabile della sostanza corticale nel novero dei parenchimi di tanti altri visceri de' quali s'ignora del pari l'intima tessitura.

Ma qualunque poi sia, diversa sicuramente sotto la mano più o meno felice de' diversi anatomici, l'estensione a cui arrivano le iniezioni nella sostanza corticale, egli è però certo (ed in ciò tutti i migliori convengono) che le iniezioni si arrestano ai confini di questa sostanza colla midolla del cerebro. Già il non osservarsi alcuna gradazione tra l'una e l'altra sostanza, l'improvviso cangiamento del colore, dell'abito esterno tra la corticale e la midollare portarono a sospettare che questa non fosse altrimenti una continuazione della prima, ed è comune presso tutti i fisiologi siffatto argomento per dimostrare la differenza del loro tessuto, a dir vero però quest'argomento isolato non avrebbe un grandissimo valore, giacchè siccome riflette Monro, anche ne' reni la sostanza corticale e la tubulosa paiono all'occhio armato l' una finire e l'altra cominciare senza degradazione di colorito, e pure la continuazione dell'una nell' altra e la natura vascolare d'entrambe è provata dal passaggio dell'urina e dalle iniezioni (6). Ma il repentino cangiamento di

(1) Elementa Phisiologiae *Lib. X. lect. I. §. X.*

(2) *Vedi* De Cerebri cortice *Cap. I. Cap. II. Marcelli Malpighi Oper. Tom. II. pag.* 269. *ad* 272. *Ediz. di Leiden.*

(3) *Dumas Tom. II. pag.* 171. 172.

(4) *Vicq-d'-Azir,* Récherches sur la structure du cerveau. *Ved.* Mémoire de l'Acad. des Scien. *an.* 1781. *Malacarne,* Encefalotomia nuova universale *Parte II.*

(5) *Haller luog. cit.* §. *XII. E' però ammirabile la docilità di questo scrittore che, quantunque inclinato a credere vascolosa tutta la sostanza corticale, si spiega per altro così:* " *An ideo totus cortex meris fit vasculis? Multa cum pars* " *ejus numquam possit repleri cumque neget illustris Albinus, cujus merito summa* " *in rebus anatomicis est auctoritas, potest dubie responderi.* "

(6) *Monro* Osservazioni sulla struttura e funzioni del sistema nervoso.

colore e la differenza dell'abito esterno acquistano forza dall'impossibilità di penetrare colle iniezioni oltre i termini che sembrano esistere tra la corteccia e la midolla. E per quanto l'immaginazione di alcuni abbia tentato di oltrepassarli, non è stato però possibile giammai agli uomini più diligenti e più circospetti Albino, Vicq d'-Azir e Caldani(1) di penetrar coi liquori iniettati la minima porzion di midolla. Vero è che alcuni vasellini sanguigni, alcune arteriuzze provenienti dalla corteccia attraversano la sostanza midollare (2); ma queste abbastanza isolate e distinte nulla provano in favore della vascolosa intima tessitura della midolla e della continuazione di essa colla corteccia, siccome troppo chiaramente apparisce (3).

" La somiglianza di tessitura, dice Darwin, che ha il cervello con quella del " pancreas e di alcune altre glandule ha " indotto alcuni autori a credere, che " quell'organo separar potesse dal sangue " un fluido ancor più sottile dell'aura e" lettrica che servisse alla sensazione ed " al moto (4) ". Non è da negarsi infatti che spesso in fisiologia si sieno calcolate mal a proposito le apparenze esteriori e le più superficiali rassomiglianze, e che uno degli aiuti non dispregevoli per l'umano intendimento, l'analogia, sia stato da molti autori adoperato sino all'abuso. Fors'anche il credere le fibre della midolla tubulose o cave è stata in molti fisiologi un'idea posteriore a quella, che i giuochi della sensazione e del movimento dovessero pur dipendere da qualche fluido sottile separato in quest'organo. Forse ha dato un certo credito alla congettura la facilità o l'interesse che dovevano avere i fisiologi di supporre le tessiture sconosciute a quelle che più si conoscono, quali son le vascolari. E così si è considerata la midolla del cervello come un solo aggregato di sottilissimi vasellini prodotti per una parte dai vasi sanguigni della corticale e continui per l'altra coi filamenti dei nervi creduti cavi essi pure. Così si è chiamata in soccorso una supposta tessitura per sostenere una debole ipotesi mentre questa d'altronde rendea necessaria la prima Ma l'osservazione nulla offre di vascolare nel parenchima della midolla, nè in quello delle sue produzioni o dei nervi. Un semplice concremento solido, omogeneo, uniforme presentasi all'occhio anche armato delle lenti più fine, e tutt'al più sembra la sostanza midollare disposta in fasci di fibre gli uni agli altri paralelli (5). Il celebre Albino asserisce francamente non avervi potuto rilevare giammai alcun indizio di fibre cave o di tubi (6), nè in qualunque supposizione sarebbe poi necessario, come riflette Darwin, il supporre de' vasi che non vediamo per farvi correre un liquido che potrebbe forse esistere e prestarsi ai giuochi del senso e del moto senza aver bisogno d'essere condotto per de' canali. "Il fluido elettrico, " dice egli, può venire accumulato nella

---

(1) *Vicq-d'-Azir*, Mémoires sur la structure du cerveau *dans l'Academ. des Scien.* 1781. 1783. *Caldani* Institutiones physiologicae *Tom. I. Cap. XIV.*

(2) *Ved. Morgagni* Adversar. *VI.* Animadvers. *XV.*

(3) *Penetrant arteriæ midullum, uti vasa penetrant ossa; et non magis quam ex ossea natura haec, constant illae ex medullari. Ved. Caldani luog. cit.* §. 192.

(4) Zoonomia *Tom. I. Cap. II.* Spiegazioni e Definizioni.

(5) *Haller lib. X. Sect. I.* §. *XIII.*

(6) *Albino,* Adnotationes Academ. *lib. I. Cap. XII. Caldani luog. cit. pag.* 237 238.

» torpedine, e nell'anguilla del Surinam » e secondo che piace a questi animali » essere lasciato in libertà, e fuori spinto » senza che un tal fluido abbia bisogno » per esser condotto di alcun canale » sensibile ».

Alcuni osservatori o di vista più acuta o di più viva immaginazione si avvisarono di vedere nella midolla del cerebro qualche cosa di più che un semplice ammasso di fibre regolari ed omogenee. Il rinomato P. De la Torre osservò nella midolla suddetta un aggregato di globetti innumerabili e trasparenti e galleggianti in un fluido diafano. Questi globetti gli parvero piccolissimi nella sostanza dei nervi, disposti in linea retta e formanti come de' fili o delle fibre, più grossi nel cervello, minori nel cervelletto, nella midolla allungata e spinale e in queste parti mescolati insieme confusamente (1). Prokaska non riconobbe alcuna differenza tra la sostanza midollare e corticale del cerebro, ma trovolle formate egualmente da un'immensa quantità di globetti uniti fra loro da un tessuto cellulare elastico, molto trasparente. Vide egli pure questi globetti disposti in linea retta imitare una struttura fibrosa longitudinale (2). Il celebre Fontana osservò la midolla del cerebro formata d'una sostanza vascolare e tortuosa, la quale ripiegavasi a foggia d'intestini, imitandone i giri e le circonvoluzioni. Vide pure de' globetti rotondi tenacemente attaccati a questa che egli chiama sostanza intestinale. Questa sostanza particolare, onde è costrutta la midolla del cerebro fu pur trovata da questo fisico insolubile nell'acqua siccome non gli fu dato nè pure di sciogliere i corpicetti rotondi indicati, nè la sostanza trasparente onde i suddetti intestini gli sembrarono ripieni. Questo è il termine a cui giunsero le osservazioni dell'illustre fisico Toscano relativamente alla struttura della midolla cerebrale che egli trovò simile in tutti gli animali e ch'egli annunzia persuaso di non essersi ingannato (3). D'altra parte l'illustre Monro col soccorso di lenti sicuramente non meno acute scoperto aveva essere la sostanza del cervello e de' nervi composta di fibre *attortigliate* molto somiglianti ai giri dei condotti seminali nel testicolo e nell'epididimo, ed aventi circa in mezzo $^1/_{9000}$ di pollice di diametro. Ne' muscoli, nelle ossa, nelle membrane veduta aveva egli la medesima tessitura, ed avendo poi estese le sue osservazioni anche al regno minerale, e trovata avendo anche in esso la medesima uniformità di struttura, cominciò a dubitare di ciò che aveva veduto nella sostanza del cerebro, e dopo un maturo esame fu indotto a conchiudere, che il suddetto spettacolo era il prodotto di un ottico inganno (4). La confessione d'un uomo così rispettabile, le differenze grandissime tra i risultati delle osservazioni di diversi fisiologi, le infruttuose fatiche di molti altri che vi hanno in seguito travagliato hanno imposto finalmente un certo freno a questo genere di ricerche d'altronde inutili per i pochi rapporti che rilevare si possono tra la maniera d'agire del sistema nervoso e la tessitura o vera o supposta de' primi stami della midolla cerebrale. I moderni anatomici e fisiologi poco s' interessano di

(1) *Vedi Fontana* Trattato de' Veleni *ec. Ed. di Napoli V. III.*

(2) *Prokaska* De structura nervorum. *Vedi Fontana luogo cit.*

(3) *Oper. cit. ediz. di Napoli Vol. III. pag.* 177. *Tav. V.*

(4) *Vedi* Giornale per servire alla Storia ragionata della medicina *vol. III. pag.* 85 *ec.*

simili indagini e si limitano a dire con Soemmering che almeno in molti luoghi è palese la fabbrica fibrosa della midolla (1). " La sostanza midollare, dice " Cuvier, bianca, opaca, consistente sembra all'occhio composta di fibre assai " fine delle quali variano le direzioni. " Non vi distinguono che pochi vasi, e " le iniezioni non penetrano punto nel " tessuto intimo della medesima. La mi" dolla allungata e spinale ne sono una " continuazione e la loro tessitura è in " tutto simile a quella della midolla pre" sentando essa pure un'apparenza di fi" bre (2) ". Anche l'immortale Morgagni scostandosi dall'opinione in cui era Mistichell, che la midolla altro non fosse che qualche cosa di mucoso e di informe accordò al cervello una tessitura fibrosa, concedendo però che non tutti i *tractus* che vi descrivono gli anatomici appartengano alla struttura nativa, molti dovendosene allo scalpello, al peso ed alla distrazione prodotta nelle parti vicine e ad altre cause consimili (3). Così che ad onta di tante indagini e del sentimento di così illustri scrittori io mi trovo tutt'ora costretto a cercare a me stesso coll'illustre Cuvier se la sostanza midollare sia solamente un ammasso di vasi, se una specie di glandula o di parenchima, se un ammasso di sostanza omogenea rassomigliabile ad un fuso metallo; conchiudendo necessariamente, che le nostre cognizioni sono tutt'ora limitatissime sul tessuto di questa sostanza la quale forma però la parte più essenziale del sistema nervoso (4).

" Perchè, dimanda Reil, i fenomen " dei corpi animali sono così intima" mente uniti ad un certo dato miscu" glio e forma della materia? Perchè " si mutano i fenomeni degli animali " tosto che ne cangiam la materia? Al" lorchè noi inumidiamo, per esempio, " o disecchiamo, tendiamo, rilasciamo " o condensiamo i corpi animali, in " somma quando mutiamo le proprietà " fisiche della loro materia, ben tosto " si cangia l'effetto della forza vitale. . " Perchè non vivono le pietre, gli auto" mi di Vaucanson, la macchina a scac" chi di Kempelen? " Senza che facciamo alcuno sforzo d'ingegno per internarci nello spirito di queste dimande, (5) e per interpretare le induzioni o i sospetti che questo autore non osa di manifestare, parmi che la più semplice conseguenza che inspirino le domande suddette a ciò si riduca che nell'organizzazione o nella materia organizzata com'è, esiste la cagion sufficiente de'fenomeni vitali che essa produce o sviluppa. Ma noi possiamo bene sentire questa verità benchè inetti a conoscere a fondo l'organizzazione ed impossibilitati per ciò a fissare alcun rapporto o alcuna filiazione tra l'organizzazione ed i fenomeni che osserviamo. Non possiam dubitare che i fenomeni non dipendano dalla tessitura e dall'indole della materia, benchè non possiamo dir quale essa sia e come li produca e li manifesti. Posto ciò, che vale aggirarsi più oltre d'intorno ad un oggetto cui per conoscere intimamente non abbiamo sicuramente alcun senso, nè alcun sussidio che possa servire? Che giova tagliare in cento guise la polpa midollare e la nervosa che sempre si mostra la stessa, stancare su di essa la vista

(1) *Giornale medesimo an.* 1795. parte anatomica e chirurgica *pag.* 12.
(2) Leçons d'Anatomie comparée *Tom. II pag.* 100.
(3) *Morgagni* Adversar. anatom. *VI.* Animadvers. *XII.*
(4) *Cuvier* Anatomie comparée *vol. II. pag.* 103.
(5) *Reil.* Memor. sulla forza vitale § 4.

armata di lenti, adoperare molti reagenti e molti mestrui per discioglierla, tentare tutti i mezzi della chimica per rilevarne i componenti(1). Già nessuno de' principj che se ne ottengono guardato per sè, nè l' intera composizione o combinazione dei varj principj insieme ci porta innanzi un passo solo nell'astruso sentiero. Nè la struttura semplice ed omogenea, polposa o fibrosa che vi si riscontra, nè tampoco alcuna delle tessiture diverse o vedute o immaginate dai diversi anatomici nella midolla cerebrale ci appalesano alcun rapporto coi prodigj a questa sostanza attaccati. Fosse almeno possibile immaginare o una combinazion di principj o una tessitura, posta la quale intendere si potessero i fenomeni del senso, del moto, della propagazione simpatica. Ma nè meno l'immaginazione può esserci di alcuna risorsa: nè meno per ipotesi possiamo trovare nei composti o negli ordigni fisici conosciuti qualcuno che atto fosse a spiegare ciò che intender vorremmo nel sistema nervoso. Tanto basta, a mio avviso, perchè dobbiam credere questa indagine fuori della sfera a cui giunger possono i nostri sensi e le nostre speculazioni.

Io non sono del sentimento di Reil. » Se la materia, dice egli, e la di lei » proprietà è il fondamento di tutti i » fenomeni de'corpi viventi, l' analisi » chimica de'corpi organici riuscirà sem» pre più utile alla medicina teorica e » pratica. Ma le nostre cognizioni intorno » alla specie di miscuglio dei corpi or» ganizzati sono ancora ben lontane dal » perfezionarsi «. All' opposto io sono d'avviso (almeno parlando della midolla cerebrale) che l'analisi chimica della medesima poco sia stata e poco possa essere utile alla dottrina medica. Le nostre cognizioni sul miscuglio o sui componenti di questa sostanza saranno ancora imperfette: ma forse le crediam tali perchè non ci hanno ancora condotto ad intendere il meccanismo delle di lei operazioni, non riflettendo intanto se l'intenderlo possa dipendere dalla cognizione de' principj e dalla disposizione dei componenti. Già dichiarò Haller poco utile quell'analisi della sostanza midollare che si ottiene per mezzo del fuoco. Io per me dubito che non maggiori vantaggi relativamente all'oggetto che ci proponiamo promettano gli altri tentativi qualunque essi sieno. Molto acido zuccherino ricavò Soemmering dalla sostanza del cerebro e da essa non ottenne la minima copia di ferro (2). Ma quale rapporto ritrovare saprebbe l'immaginazione la più ardita tra la copia dello zucchero o la mancanza del ferro e la suscettibilità che hanno i nervi a concepire le sensazioni della vista e del sapore al tocco delle particelle saline e della luce? I lessivj alkalini, siccome osserva Cuvier dietro le sperienze di Reil, sciolgono la sostanza midollare (3). Ma quali conseguenze ne sapreste voi ricavare per la spiegazione dell'attività nervosa e dell'eccitamento di cui è suscettibile? » La so» stanza midollare, prosiegue Cuvier, » differisce essenzialmente dalle altre ma» terie animali. Essa è solubile nella » potassa caustica, e in parte nell'olio:

(1) *Vedi i tentativi molti ed i risultati chimici relativamente a questa sostanza nella grand'Opera di Fourcroy* Système des connaissances chimiques *vol. IX. X. Vedi Bichat* Anatomie génér. *t. 1. p. 147. ec.*

(2) *Soemmering* Sulla fabbrica del corpo umano. *Vedi foglio venet. tom. 10. Parte chirurgica ed anatomica.*

(3) *Reil* Exercit. anatom. *Fascic. I.*

" non è grassa, non dà olio per espres-" sione e si diluisce nell' acqua senza " sciogliervisi. L'alcool ne estrae a caldo " una sostanza che si precipita raffred- " dandosi in piccole lamine che si la- " sciano schiacciar tra le dita, si ram- " mollisce al calore dell'acqua bollente, " annerisce ad un calore più grande e " brucia senza fondersi spargendo il " medesimo odore e lasciando il mede- " simo carbone che le altre sostanze " animali (1). " Tirate voi qualche partito, se vi è possibile, da questi chimici risultati per la spiegazione di ciò che cercar dee il fisiologo. Che diremo noi dunque degli usi della sostanza midollare del cerebro? Noi sappiamo soltanto che in essa eminentemente, anzi esclusivamente risiede la sensibilità; che gli organi tutti ricevono da essa la capacità di sentire e quasi tutti i sistemi l'attitudine al movimento vitale di cui sono suscettibili, che non v'ha filamento nervoso anche minimo che manchi di midolla, e che quindi la midolla è stata con diritto denominata solido-vitale da molti fisiologi (2), che in fine l'importanza di questa molle ed uniforme sostanza del cervello e de'nervi supera di molto l'importanza della corticale, giacchè di questa si ponno o levare o ferire considerabili porzioni senza grave pericolo della vita, dove che non si può in veruna maniere ledere la midolla senza il più grave sconcerto di tutte le funzioni e l'immediato rischio dell'animale.

La sostanza de'nervi è dappertutto della medesima composizione e tessitura della midolla del cerebro, di cui, come già accennammo, sembra un prolungamento o una continuazione. Provenienti dal cervello o dalla midolla spinale si distribuiscono nelle varie parti del corpo, molte delle quali attendono sicuramente da essi la sensibilità e l'influenza motrice della volontà, molt'altre probabilmente la mobilità organica o vitale. Serpeggiano i nervi sulle membrane, perseguitano i vasi sanguigni e linfatici, penetrano nelle ossa, nelle glandule, nei visceri più implicati e ne'musculi, e si perdono prima o si confondono colle lor fibre di quello che depongano l'abito loro nativo e la midollare struttura. Comune avendo i nervi la composizione colla sostanza midollare del cerebro, sono anche eguali le incertezze de'fisiologi sulla loro tessitura, e sono comuni gl'inganni ottici che forse si sono presi nel volerla molto addentro tentare. I nervi sembrarono a Monro e prima di esso a Smith composti di una sostanza semi-trasparente, nella quale una più bianca, opaca e fibrosa materia parve loro ordinata in linee trasverse e spirali (3). In generale convengono in ciò i migliori anatomici che ciascun nervo sia formato di altrettante corde minori, e ciascuna di queste di molti filamenti apposti gli uni agli altri ed uniti per de'fili cellulosi o mucosi. Osserva Bichat che questi fili nell'interno del nervo sono tra loro variamente intralciati e vi formano quasi una specie di plesso non dissimile a quelli che formano al di fuori i cordoni stessi de'nervi. I nervi, anche secondo le osservazioni di Sabatier, sono composti di un gran numero di filamenti che sono tanti prolungamenti della sostanza midollare del cervello. Questi filamenti sono estremamente sottili: nulla di meno ognun di loro esaminato colla lente sembra contenerne altri della medesima specie, e forse questi ultimi non sono che fascetti composti di fili ancora più tenui. Fontana vide nei nervi delle linee o

(1) *Cuvier* Anatom. comp. *t. II. pag.* 101. 104. ec.
(2) *De la Roche* Analyse du syst. ner. *P. I. p* 40.
(3) *Monro* Osservaz. sulla strut. e funz. del sist. ner. *cap.* 13.

delle strisce che li circondano a spira; e il corpo del nervo d'intorno al quale si aggirano queste linee o fibre spirali rappresentò a questo fisico la forma di un cilindro trasparente e cavo ripieno di un umore gelatinoso. Vide i nervi più grossi formati d' altri più piccoli ed i più piccoli di minori; così che il nervo che noi veggiamo ordinariamente è formato secondo questo fisico illustre d'un gran numero di cilindri trasparenti, omogenei, uniformi, cavi e ripieni di un umor diafano; e questi cilindri hanno un esterno inviluppo composto d' immenso numero di fili tortuosi (1). Reil, ad onta delle molte sperienze istituite sulla fabbrica de' nervi, dalle quali si ripromette un qualche schiarimento sulla loro natura e maniera d'agire, confessa però che la midolla de'nervi rimane tuttora coperta di dense tenebre. Per quanto però questo sublime anatomico ha potuto seguire coll' occhio la fabbrica de' nervi, questi gli sono sembrati composti " di fascicoli congegnati essi " pure di corde ed in cui s'incontrano finalmente de'cannelletti riempiti di mi- " dolla. Il numero di queste corde ner- " vose è maggiore verso il corpo del nervo " e va scemando verso le estremità. La " circonferenza, il numero stesso, la for- " ma ed il legame delle corde nervose " presentano infinite diversità. Quasi in " ogni nervo la natura osserva una deter- " minata forma di corde, e macerando " un nervo collo spirito di nitro, da que- " sta diversa forma si riconosce il genere " del nervo stesso. I così detti filamenti " de'nervi trovansi di una grossezza mol- " to diversa ne' diversi nervi; anche nel- " le stesse corde non sono di grossezza " eguale. Essi legandosi nel loro corso " l' uno con l' altro in moltiplici fogge " formano intrecci, reti, attortigliamenti, " e da questo special modo d' unione dei " filamenti nervosi si può distinguere il " genere d' un nervo e la fabbrica delle " corde suddette (2). " Fu annunziato anche da Monro che le fibre componenti ciascun cordone nervoso formano dentro le proprie guaine una successione di plessi ne' quali si frammescolano e si combinano di nuovo. Anche Prokaska osservò quest'andamento retiforme e questi intralciamenti che formano tra di loro i varj filamenti costituenti ciascun cordone nervoso (3). Per poco che si vogliano confrontare le esposizioni della tessitura de' nervi comunicate dai varj scrittori, molti punti di convenienza si riscontrano tra di esse, ed è questo un argomento assai forte per la sicurezza delle scoperte medesime. La tonaca dei nervi, che Reil chiama *Nevrilema* è una tonaca affatto propria, che non è da confondersi colla pia madre nè generata da

---

(1) *Fontana* Trattato del veleno delle vipere e dei veleni americani, *ediz. di Napoli tom. III.*

(2) *Reil.* Exercit. anat. *Fascic I.*

(3) *Ved. Fogl. venet. Tom. III. p.* 46. 47. *not. Cuvier.* Anatom comp. *t. II. p.* 101. " *Chaque nerf, dice Bichat.* anatom. générale *t. I. est formé, comme je " l' ai dit, d' un nombre plus ou moins considérable de cordons juxta posés les " uns aux autres. Ces cordons résultent de filets également juxta-posés et unis " entr' eux, comme les cordons, par du tissu cellulaire. J' ai dit déjà comment les " uns et les autres s' entrelacent dans l' interieur du nerf, de manière a y former " une espéce de plexus, qui ne diffère des plexus véritables, qu' en ce que les " branches appliquées les unes contre les autres, ne laissent point voir au premier " coup d' oeil leur entrelacement.* "

verun' altra parte del corpo. La quantità della midolla nervosa è proporzionata al diametro della tonaca stessa: essa forma, dice Bichat, un vero canale che contiene nel suo interno la midolla come le vene contengono sangue. Dal cominciare di questa tonaca vengono indicati i confini tra il cervello o la spinale midolla ed i nervi, giacchè questa tonaca di primo slancio distinguesi per la sua fabbrica particolare. Essa è composta di tessuto cellulare, e molti vasi linfatici e sanguigni che provengono dalle parti adjacenti vi si distribuiscono. Benchè tenera, essa è però dotata di un grado riflessibile di elasticità. L' esterna superficie di questa tonaca è liscia ed è unita per mezzo di vasi e di filamenti proprj colla superficie interna della membrana cellulare liscia egualmente. La diversa consistenza dei nervi sembra, almeno in parte, dipendere dalla fabbrica di questa tonaca. Questa tonaca in fine appartiene alla propria sostanza de' nervi stessi, i quali non ponno assolutamente sussistere senza di essa e per di lei mezzo la midolla dei nervi conserva la sua organizzazione (1). L'accuratezza e la profondità di queste indagini ci assicurano, che se la tessitura interiore della polpa de' nervi fosse un oggetto suscettibile di essere afferrato, essa non sarebbe sfuggita alla penetrazione di quest'anatomico; o per dir meglio, se la cognizione della struttura nervosa potesse condurci ad intendere la maniera d' *affettarsi*, d' agire de' nervi stessi Reil l'avrebbe sicuramente molto innanzi conosciuta.

Il fisiologo dee richiamare dall' anatomia i varj punti del cervello, della midolla allungata e della spinale dai quali nascono o coi quali per meglio dire sono continui i varj nervi cerebrali e spinali. Non è improbabile che certi rapporti di tessitura e di unione tra certi nervi e certe parti del cervello o della midolla condur possano alla spiegazione di molte particolarità riguardanti il senso ed il moto e di molti fenomeni morbosi occasionati dalle particolari simpatie che hanno certi nervi con certe parti del cerebro. Alcuni nervi, per esempio, tirano le loro fibre dalla superficie di qualche pezzo midollare del cerebro stesso; altri sembrano uscir dal profondo delle sostanze medesime; il maggior numero in fine sembra essere l' aggregato di molti fili provenienti dalla midolla allungata e spinale riuniti in seguito e raccolti ne' cordoni nervosi. Quanto è utile però il tenere a calcolo certi rapporti e particolarità di struttura, altrettanto sarebbe infruttuoso il seguir gli anatomici nelle molte questioni nelle quali si sono riscaldati per fissare con rigorosa precisione l'origine vera di certi nervi. Io ho sempre guardato i nervi, la midolla spinale ed allungata, ed il cervello come un pezzo solo, unico, identico. È molto indifferente per me che alcuni pezzi di questa massa sieno in un sito piuttosto che in un altro prolungati ed attenuati; anzi non saprei asserire con maggior diritto che i nervi nascono dal cervello, o che il cervello dai nervi, o che questi si uniscano in varj punti con esso. » La parola origine, dice saggiamente Bichat, » non dee intendersi che relativamente alla disposizione anatomica. In fatti per una parte i nervi sono formati

---

(1) *Bichat ha ripetute e confermate per la massima parte le asserzioni di Reil sulla tonaca de' nervi o su il* nevrilema. *Vedi Bichat.* Anat. gener. *T. I. Questa tonaca si raggrinza dagli acidi e non dagli alcali, secondo le osservazioni di questo stesso anatomico.*

" nel medesimo tempo che il cervel-
" lo, e sono piuttosto organi di comu-
" nicazione con questo viscere che suoi
" prolungamenti reali. D'altra parte se
" si riguardano le funzioni di una par-
" te del sistema nervoso, di quei ner-
" vi cioè che sono relativi alle sensa-
" zioni, si vedrà che la loro termina-
" zione è al cervello, e l'origine al-
" l'esterno (1) ".

Per ciò che spetta all'origine o alla provenienza delle fibre de'nervi dal cervello è nota abbastanza l'opinione che le suddette fibre provengano d'alto e partano dal profondo di quest'organo decussandosi però in modo che le fibre provenienti dal lato destro escano dalla parte sinistra a formare i nervi ad essa continui, e quelle che derivano dalla sinistra concorrano parimente alla formazione dei nervi del lato opposto. Diede origine a quest'opinione (non facilmente suscettibile di dimostrazione anatomica) il fenomeno da molti patologi ed anatomici osservato che le cause organiche della paralisi nei nervi di una parte qualunque si riscontrano nell'opposto lato del cerebro, così che la perdita del movimento nel braccio o nel lato destro trovasi spesso dipendere da stravaso, da suppurazione, da ulcera ed altra qualsisia organica alterazione in qualche punto midollare del sinistro emisfero del cerebro, e viceversa. Io stesso ho osservato in più d'un caso ferite fatte ad un lato del cervello produr la paralisi nelle membra del lato opposto. Fu questo fenomeno notato dallo stesso Ippocrate, come avverte Haller, ed innumerabili ne sono gli esempj riferiti da varj scrittori degni di somma fede Bartolino, Ildano, Tulpio, Boerhaave, Morgagni, Willis, La Peironie ec. ed esposti dallo stesso Haller nel libro decimo sezione settima della sua grand'opera. Questo andamento delle radici nervose, per così esprimermi, questo incrocicchiarsi delle fibre onde provengono o colle quali sono continui i nervi di un lato e dell'altro ho potuto anche più palesemente verificarsi nei nervi ottici di qualunque animale. Monro ammette nella congiunzione dei nervi ottici un'intima frammescolanza di fibre, ed una parziale decussazione. Il chiarissimo Soemmering che ha molto travagliato su quest'argomento riferisce il caso di uno scojatolo " che
" aveva una cateratta all'occhio sinistro,
" e in cui il nervo dell'occhio affetto tro-
" vossi più ovale, più schiacciato e per
" ogni verso più piccolo e di un colore
" più cinerizio che non era il nervo del-
" l'occhio sano; e questa evidente dif-
" ferenza nel colore, mole ec. del nervo
" malato potevano chiaramente seguirsi
" con l'occhio attraverso l'unione dei due
" ottici sino al destro lato mentre il
" nervo sano incrocicchiandosi coll'al-
" tro nel punto del loro concorso re-
" ciproco e mantenendo la sua mole e
" il suo color naturale andava a termi-
" nare nel sinistro lato del cervello. Il
" medesimo fenomeno venne da lui os-
" servato anche ne'cavalli. Ma ancora
" più interessante si è l'osservazione
" ch'ei fece di un porco mostruoso a due
" teste, ciascuna delle quali aveva un
" cervello distinto. In una di queste teste
" non vi era alcuna apparenza dell'occhio
" sinistro nè del nervo ad esso spettante: il
" destr'occhio però era perfetto; ed il ner-
" vo di quest'occhio, il quale era in istato
" sano evidentemente incrociavasi sopra
" il lato sinistro dove esso continuava a
" ritenere la sua naturale apparenza.(2)"
Vedesi assai manifesto, dice Cuvier,

---

(1) *Bichat luog. cit. p.* 118.
(2) *Vedi Fogl. Ven. Vol.* 3. *p.* 44. 45. 46. *Not.*

l'incrocicchiamento de'nervi ottici de'pesci, e si deduce quindi che abbia luogo anche negli altri animali trovandosi spesso l'uno dei due nervi più piccolo al di sotto e al di sopra del luogo ove si confondono e si attraversano. Conviene anche Bichat sulle osservazioni delle paralisi al lato opposto a quello che è nel cerebro la sede delle morbose organiche alterazioni; sembragli però che le cognizioni che abbiamo sin qui sulla struttura del cerebro non bastino a spiegare anatomicamente il fenomeno, giacchè il primo colpo d'occhio o contraddice o non prova almeno l' indicato incrociamento (1). È da notarsi di più a mio avviso che il suddetto fenomeno per quanto succeda frequentemente non è però così costante che qualche volta anche non accadano paralisi di membra al lato stesso nel quale il cervello è organicamente affetto. Ora nell'ignoranza in cui siamo della vera intima tessitura della midolla potrebbe anche sospettarsi che quando il fenomeno succede dipendesse da qualche cagione straniera all' andamento delle fibre e non suscettibile di una spiegazione anatomica.

---

(1) *Bichat* Anat. génér. T. I. p. 121.

LEZIONE NONA

Dell' andamento, delle connessioni, e delle terminazioni de' filamenti nervosi. Se i nervi nascano e ricevano la loro vitale attività dal cervello. Quali rapporti leghino il sistema nervoso al sanguigno.

Provenienti i nervi della massa comune (cervello, midolla allungata e spinale) o almeno con questa massa uniti e continui, si prolungano, si ramificano e si disperdono variamente nelle varie parti del corpo, siccome già accennammo, e dopo aver battuto un sentiero più o men lungo svaniscono in fine le ultime loro estremità immergendosi nel tessuto o nel parenchima delle parti medesime. Alcuni di essi hanno semplicemente origine da un solo filamento, molti all' opposto provengono da molte fila che poi si raccolgono in uno. Talvolta i cordoni nervosi si dividono quasi in altrettanti rami, spesso molti rami o varj nervi si riuniscono insieme. L' intralciamento e l' unione di molti nervi insieme, le retrocessioni, i giri, le nuove divisioni che vi succedono formano quelli che chiamansi plessi nervosi. In questi plessi, che Monro chiama reti nervose, i filamenti de' varj nervi che si uniscono insieme si frammescolano intimamente e si combinano in varie fogge, così che ciascuno dei nervi che poi ne esce liberato da ogni implicazione, ciascuno, dissi, può credersi probabilmente formato dei filamenti di molti. Curioso della causa finale di questi intralciamenti Monro pensa che la natura abbia voluto con questo artifizio " provvedere all' integrità delle " funzioni dipendenti dall'azione dei ner" vi differenti, diminuendo così e stor" nando in gran parte i cattivi effetti di " quegli accidenti e di quelle malattie, " che affisse ai tronchi dei varj nervi " avrebbero senza l' enunziato compenso " disordinata intieramente od estinta la " loro energia ed influenza su' differenti " organi (1). " Siccome però per questo medesimo mezzo un cordone nervoso che risulti dalle accennate mescolanze dee anche partecipare a malattie di parti lontane o di nervi che gli sono, per così esprimermi, affatto stranieri, così il fisiologo è costretto di essere per lo meno molto sobrio nella dichiarazione dei fini che la natura si è proposti colla struttura moltiplice e spesso oscura delle parti. Contento d' altronde esser dee di spiegare, se il può, come certi vantaggi e certi disastri possano avvenire, non essendo forse molto utile il cercare se la natura si sia molto curata che i primi superassero i secondi. Comunque però creder si vogliano più o meno vantaggiose le suddette mescolanze, sembrano esse probabilmente mantenere una comunicazione molto estesa tra molti e diversi cordoni nervosi e le varie parti nelle quali si gettano e si perdono. Le simpatie, i consensi particolari tra certe date parti del corpo, le associazioni dei movimenti, le propagazioni ec. sembrano, come vedremo a suo luogo, potersi spiegare anche per questa sorta di mezzi

Non diversa da quella de' plessi sembra essere l'influenza de' ganglj che l'illustre Cuvier chiama giudiziosamente plessi ristretti. È noto che queste intumescenze o questi nodi veggonsi spesso interrompere la lunghezza de' nervi, che

(1) *Vedi fogl. venet. T. III. p. 47.*

in essi concorrono sovente e si uniscono varj cordoni nervosi; e che il più delle volte ove si trovano ganglj, diversi filamenti nervosi che escono da essi si gettano e si impiegano distintamente in parti diverse. I ganglj, siccome osservò Lancisi, non sogliono essere annessi ad alcun nervo unico, ma molti ne ammettono, ne connettono, ne mescolano e ne raccolgono (1). E siccome i filamenti varj nervosi che in essi entrano sembrano mescolarvisi intimamente, così ciascuno de' nervi che esce da un ganglio potrebbe risultare egualmente dai filamenti di molti. Così che quando i ganglj non avessero pure alcun altro uso nell'animale economia questo sarebbe già grandissimo di prestare un centro a varj nervi che a varie parti si portano, o da diverse provengono, e di intrattenere forse così delle importanti comunicazioni tra loro (2). Dobbiamo all'immortale Antonio Scarpa una cognizione infinitamente più estesa di quella che avevasi innanzi sulla struttura e sui rapporti anatomici de' ganglj, la macerazione di questi corpicciuoli mostrolli costrutti d'una sostanza diversamente organizzata da quella del cerebro. Un tessuto celluloso sembra formarne la base, ed un umore mucilaginoso riempie le cellule o gl'interstizj del tessuto medesimo. Per mezzo della macerazione medesima questi corpicciuoli spogliati della succosa sostanza onde eran pregni si convertono in una serie immensa di stami nervosi continui egualmente coi nervi che entran nel ganglio siccome con quelli che fuori ne escono: così che i nervi che entrano in un ganglio possono considerarsi dissociati o risolti nelle loro prime fila si riuniscono poi frammescolate variamente e formano i cordoni che dal ganglio passano ad altre parti (3). Vedremo più oltre se l'uso o l'influenza de' ganglj nell'economia e ne' giuochi del sistema nervoso debba circoscriversi all'indicata associazione e dissociazione di fibre, al riparto ed alla distribuzione de' varj filamenti nervosi tanto illustrata

---

(1) » *Observamus ganglia nusquam uni dumtaxat nervo appendi atque advolvi solere, sed multos simul admittere, connectere, permiscere, colligare,* » *Lancisi* Dissertat. de gangl. nervorum *ad Morgagnum.*

(2) » *Siquid est quod in gangliis compositis notari mereatur illud maxime faciendum arbitror, quod nervorum propagines ad hujusmodi ganglia componenda pluribus diversis dissitisque a regionibus conveniant.* » *Scarpa* Anatom adnotat. *lib. I.* De nervor. gangl. et plexubus *cap. I.* §. 18. » *On ne sait quel est l'usage des ganglions. Si nous avions à choisir entre les opinions qui ont été hazardées, nous dirions avec Zinn, qu'ils servent à unir étroitement des filets nerveux appartenants à differentes branches et à faire comuniquer chacun d'eux avec tous les autres* *Blumenbach* Instit. Physiolog. §. 207.

(3) » *Ganglia macerationis ope a suis involucris expoliata, et molli succosa substantia orbata in seriem ferme innumeram nerveorum staminum abeunt . . . . Stamina autem haec omnia continua sunt nervorum truncis supra et infra ganglion collectis. Nimirum nervorum trunci apicem superiorem ganglii ingredientes incipiunt dissociari: segregati corpus ganglii latius efficiunt, atque iterum collecti ad apicem inferiorem ex eo in nerveos truncos coacervati egrediantur. Ita funis duobus extremis intortus, medioque ventre in sua fila resolutus .... non rudem immaginem exhibet nervi in ganglion explicati* ». *Scarpa* *Oper. cit lib. I. Cap. I.* §. *VII.*

dall' anatomico di Pavia, ed ai consensi o rapporti che quindi acquistar possono diverse parti tra loro. Vedremo, dissi, se a questi usi limitar li dobbiamo, o se possa sospettarsi ne' ganglj qualche più alta e misteriosa influenza. Intanto dopo le vicende che abbiam visto subire i nervi nei plessi e ne'ganglj, dopo gl' intralciamenti e le mescolanze, le congiunzioni e le disgiunzioni che soffrono le fibre della polpa midollare, può già il fisiologo farsi un qualche abbozzo di quell'armonia d' azioni e di movimenti che per mezzo del sistema nervoso conservasi nella macchina vivente. Può egli già dall'immenso numero de'nervi, dai lunghi e replicati giri che compiono, dal non diminuirsi i rami nervosi dividendosi e spargendosi su tante superficie e tanti visceri, dall' abbondanza in fine di questa polpa nervosa desunta dall' immensa copia de' nervi in tutta la periferia del corpo, può, dissi, il fisiologo rilevare l'importanza di questo sistema poco meno che eguale in tutti i suoi punti. Non è giusto, dice Cuvier, il paragonare il sistema nervoso a un tronco e a dei rami: si dee piuttosto considerarlo come una rete complicata, i di cui fili comunicano per la maggior parte gli uni cogli altri, e dove si trovano in differenti luoghi delle masse o de'gonfiamenti più o meno marcati che possono essere guardati come i centri di queste comunicazioni (1).

Benchè alcune parti del corpo possano concepirsi dotate di qualche specie di eccitabilità indipendente dal sistema nervoso, come sarebbe per esempio il tessuto celluloso che gode senza dubbio o di un' oscura contrattilità o di una suscettibilità a gonfiarsi, la quale non può dipender dai nervi di cui i fili cellulari son privi; pure non è da negarsi che l'eccitabilità nel maggior numero di parti è dipendente dal sistema nervoso o che almeno poche parti vi hanno nella macchina che non sieno di nervi provvedute. Non è ora opportuno il cercare se certe parti chiamate da Haller insensibili sieno veramente tali, e se le membrane, i tendini, le ossa, le parti bianche in fine sieno prive di nervi, come la scuola Halleriana le ha dichiarate. Quest' importante questione deve essere riserbata al momento in cui parleremo della vita animale e del senso così detto, pel di cui mezzo particolarmente l'animalità si annunzia. Possiamo per altro sin da questo momento annunziare, che i nervi si stendono a quasi tutti i punti della macchina animale, che ne toccano anche a molte di quelle parti che ne sono state credute affatto mancanti, e che in fine possono alcune parti non mancare del tutto di qualche filamento nervoso benchè il senso sia in esse ottuso, e massime in istato sano non apparisca. I nervi però spargendosi sulle varie parti del corpo, compiuto il sentiero che la loro distribuzione rende necessario, superati che hanno i plessi, le complicazioni, le reti, i gangli ec. i nervi, dissi, non procedono da per tutto nella medesima maniera, nè gettano su tutte le parti de' filamenti cospicui, nè finiscono in tutte con estremità uniformi. Alcuni nervi, siccome gli ottici, terminano con un'espansione nervosa che investe l'interno dell'organo, altri, siccome la porzion molle del settimo pajo, finiscono con de' filamenti midollari che serpeggiano in una polpa gelatinosa, finiscono altri per delle replicate anastomosi con altri tronchi nervosi, anastomosi però che lasciano incerta assai la loro fine, rimanendo molto equivoco se in certi luoghi debba dirsi che gli uni piuttosto che gli altri traggono la loro origine. Alcuni nervi si

(1) *Cuvier* Anat. comp. *Tom. II. p.* 47.

espandono nelle papille p. e. della lingua, altri in quelle della cute, altri provveggono di molli e sottilissimi filamenti la polposa membrana delle narici ec. In alcuni luoghi si gettano in copia, come nelle superficie secernenti, nella cute ec. ad altre parti appena concedono un qualche filamento, come a certe membrane. Sopra alcune parti serpeggiano superficialmente; nei visceri si perdono di vista dividendosi in filamenti non discernibili; nei muscoli si prolungano quasi e si immedesimano colle fibre carnose e formano con esse presso che un solo impasto o un tutt' insieme. Così che volendo distinguere le estremità ed i varj pezzi del sistema nervoso e i loro uffizii secondo le parti alle quali si distribuiscono, i modi onde vengono affette e secondo la loro diversa influenza, si potrebbero guardare sotto i seguenti aspetti 1. Sarebbero da considerarsi le estremità, le papille, le espansioni nervose che sono suscettibili di concepire sotto l'impressione degli agenti esteriori quella specie di eccitamento in cui consiste *la sensazione* e che propagandosi al sensorio genera la percezione, il pensiero, il dolore ed il piacere, la volizione e tutte le affezioni animali che sono gradi o modi delle medesime: 2. le estremità e le diramazioni nervose destinate al *movimento animale volontario*, quelle cioè che eccitate in una maniera per noi ignota insiem col sensorio al momento della volontà diffondono l'eccitamento o il moto volontario ai muscoli che vi sono soggetti: 3. analogo a quest'uffizio sarebbe pur quello delle estremità o delle fibre nervose che incorporate colle muscolari atte fossero a risentirsi insieme con esse dell'immediata applicazione degli stimoli esterni rendendole così suscettibili di *contrazione*, ossia irritabili nel senso volgarmente ricevuto. (Se esista questo legame tra l'irritabilità muscolare e le fibre nervose si cercherà nella lezione seguente). 4. Meriterebbe un esame distinto il cervello, ovvero quel maggior pezzo o concorso di sostanza midollare che per la sua organizzazione è la sede del sensorio, e quindi della percezione, piacere, dolore, volizione ec.: 5. in fine non sarebbero da omettersi i molti centri di comunicazioni o di associazioni nervose i ganglj, i plessi ec. ne' quali appariscono almeno altrettante sorgenti di commercio, d'armonia, di consenso tra i varj pezzi del sistema nervoso. Questa maniera di enunziare le azioni e gli usi delle varie parti del sistema nervoso sembrami la più semplice. Essa avrà il suo sviluppo più oltre quando parleremo appunto di queste diverse operazioni del sistema nervoso.

I pezzi sin qui descritti del sistema nervoso, i nervi, le loro diramazioni, i plessi ec. posseggono essi un'attività loro propria, un' energia inerente alla loro struttura? Influiscono essi immediatamente per quel che sono sulle funzioni varie che sono attaccate al sistema nervoso? o sono essi piuttosto dipendenti in maniera dal cervello che tutta l'energia di cui godono, tutta l' influenza che esercitano sulle parti debba credersi da quest'organo dipendente? Fu già opinione de' fisiologi, ricevuta tuttora da alcuni, che i nervi riconoscano dal cervello quanto hanno di azione e che nulla possano indipendentamente da esso. Si è creduto che il cervello ed il cervelletto sono assolutamente necessarj alla formazione de' nervi e che questi sieno quasi altrettante produzioni o diramazioni della midolla contenuta nel cranio, senza della quale non si potesse immaginare nè meno la loro esistenza. E non è maraviglia che quest' idea di eduzione e produzione avesse luogo relativamente ai nervi, giacchè era cosa volgare in anatomia il considerare le parti minori o più tenui come formate e prodotte dalle maggiori. Ma una fisiologia più rigorosa doveva rigettare sì fatto linguaggio, poichè dall' essere una parte minore d'un'altra o dall'esser

continua con essa non puossi legittimamente dedurre che ne sia generata o prodotta. Tutte le parti in un corpo organizzato sono tra di loro continue e non si potrebbe perciò assegnare tra di esse la formatrice o la sorgente di tutte le altre. Noi siamo stati in ciò prevenuti da Ippocrate, giacchè esso pure asserì che nel corpo animale nessun principio ritrovasi, e nessun fine. Tra i moderni il celebre Monro osò prima di ogni altro pronunciare che i nervi non esistono dipendentemente dal cerebro, non deono considerarsi affatto subalterni a quest'organo, e che mostrano di possedere un' energia propria indipendente da esso. " Osservò egli che in " ogni animale la massa midollare del cervello supera di gran lunga quella dei " nervi che da esso partono, così che " quando non si concepisca, ciò che sa- " rebbe un assurdo, che cento fibre mi- " dollari, per esempio, del cervello con- " corrano a formare una sola fibra ner- " vosa, forza è conchiudere che una " gran parte dell'organismo del cerebro " è inserviente a qualch'altr'uso. Nè la " sensibilità degli animali è proporzio- " nata alla grandezza del loro cervello, " giacchè i pesci ne' quali questo vi- " scere è assai piccolo, sentono e si " muovono egualmente che noi; nè la " grossezza de' nervi ne' differenti ani- " mali è proporzionata alla mole dei " loro cervelli, giacchè quantunque in " un grosso bue il cervello non superi " la quarta parte del cervello umano; " pure i nervi di questo animale sono " proporzionati alla grandezza ed esten- " sione de' suoi muscoli (1) ". Queste osservazioni portarono l' acuto fisiologo scozzese a dubitare se il cervello considerare si debba siccome l'origine dei nervi o se debbasi più tosto riguardare come unito semplicemente ad essi. Il ch. Caldani, siccome avverte il dotto compilatore del Giornale Veneto, ben chiaramente annunziò che i nervi propriamente parlando non sono edotti dal cerebro, che il cervello egualmente come le così dette di lui produzioni coesistono nell'embrione e crescono insieme, e che la mole della midolla (per esempio nel bue) non è tale che possa impiegarsi o dividersi in tanti nervi e così voluminosi (2). I fisiologi più avveduti non esitarono in seguito a sottoscriversi al sentimento di Monro, che i nervi non solamente non sieno produzioni o filamenti del cerebro, ma che non ricevano nè meno da lui tutta quella vitalità di cui godono e che comunicano alle parti diverse; dovendosi più tosto considerare l'energia nervosa sparsa ed inerente in ciascun punto di questo esteso sistema. " Per me, dicea Blumen- " bach, non credo assolutamente che " tutta l'energia del sistema nervoso ap- " partenga unicamente all'insieme delle " parti che costituiscono il cervello: so- " no anzi persuaso ch'essa dipende pure " dalla midolla spinale, e che ciascun " nervo ha il suo stato di forza pro- " pria (3) ".

---

(1) *Ved. Monro* ,, *Osservazioni sulla struttura e funzioni del sistema nervoso.* ,, *Giorn. venet. Tom. III. p.* 13. 14. *ec.*

(2) " *Nervi proprie loquendo ab his locis non educuntur, quemadmodum spinalis funiculus a cerebro non producitur. Si partes omnes in embryone una est simul delineatae observantur, nervi cerebro et spinali medullae sunt tantummodo continui. Congeries eorum omnium qui cum hac midulla cohaerent satis superque docet non tantam esse posse medullae molem, quae in tot nervos et tam crassos dispertiri queat. . . Caldani* Inst. physiol.

(3) *Blumenbach* Inst. physiol. § 213.

Del resto l' indipendenza dell'azione nervosa dal cerebro non è appoggiata solamente a ragionevoli induzioni ed a plausibili congetture. Numerose sono le osservazioni che ci dimostrano come i nervi esister possono, vivere ed influire senza il cervello. Non pochi feti si sono veduti uscire alla luce perfetti, nutriti, sani in tutto il rimanente del corpo nei quali si è trovato mancare il cervello o tenerne le veci un pò di sostanza fungosa rossiccia, da cui, se il colore se ne consideri, la mole, la tessitura, non è ragionevole il supporre che prodotti fossero tanti nervi di struttura e di forma ordinaria. Wan Horne, Kerkringio, Littre vidèro varj feti senza cervello e senza midolla allungata vivere e vegetare per qualche tempo. Vide Monro un gatto mostruoso a due corpi e ad una testa sola. La midolla spinale del tronco cui mancava il capo era egualmente grossa e perfetta dell'altra » benchè non avesse » che un piccolo bitorzolo di sostanza » midollare alla sua estremità superiore » senza un visibile cervello o cervelletto (1) ». Morgagni, Valisnieri osservarono una fanciulla ben formata e nutrita, uscita alla luce all'epoca ordinaria a cui mancava affatto qualunque vestigio di cervello, benchè i nervi fossero molli e polposi: e l'istesso Morgagni fa menzione di qualche feto simile tagliato da Littre cui mancava oltre il cerebro anche la midolla spinale, e di alcuni riferiti da Lister ne' quali, benchè mancanti di cervello, il senso ed il moto eransi conservati per qualche tempo(2). Visse otto ore un fanciullo nato a Mont Mirail ai 5 ottobre 1772 cui mancava il cervello ed il cervelletto, in luogo dei quali trovossi nel cranio una cellulosa contenente soltanto dell' acqua rossigna mista ad alcuni frammenti di sostanza midollare, intanto che la midolla spinale ed i nervi erano in ottimo stato (3). Il Professore Knackstedt di Peterburgo dissecò un feto settimestre nato prematuramente a cagione di un terrore da cui fu colpita la madre e che visse per qualche poco di tempo perfettamente. Osservossi in questo feto in luogo del capo una cavità sprofondata tra gli omeri ove racchiudevasi una piccola informe sostanza niente rassomigliabile al cervello (4). Il chiarissimo Sue nelle sue ricerche fisiologiche sulla vitalità dimostra non essere nel cervello il centro e la fonte della forza organica del sistema nervoso, rammentando le osservazioni di animali e d'uomini ancora ne' quali il cervello si è trovato dopo morte duro ed ossificato benchè le funzioni del sistema si fossero esercitate completamente; siccome pure l'osservazione fatta da De la Mettiere di un feto che visse sette ore senza cervello, cervelletto e midolla allungata. Riferisce Bussiere la dissezione di un bambino sano e ben costrutto nel corpo e nelle membra, che si mosse gagliardamente nel seno materno e che per asserzione della levatrice uscì vivo senza equivoco, nel quale non vedeasi nè cervello, nè traccia alcuna di esso (5).

---

(1) *Monro Oper. cit. Ved. Giorn. venet. vol. cit.*

(2) *Ved. Morgagni* Adversar. anat. *II. ad Jo. Jacob. Mangetum. Animadvers. XXXV.*

(3) *Rapport fait à l'Académie des sciences par Portal. Ved. Jour. de Rozier Tom. II. an.* 1773. *p.* 63.

(4) *Giornale per servire alla storia ragionata della medicina ec. Tom. IX. Part. chirur. ed anatom. pag.* 143.

(5) Compendio delle Transaz. filosof. Notom. e fisic. anim. *T. I. p.* 69.

Anch' io osservai molti anni sono in questo spedale in compagnia dei chirurghi allora astanti Angelo Reperti e Giuseppe Marchesi un feto, il quale uscì morto tra il settimo e l' ottavo mese sufficientemente nutrito e proporzionato, e in cui teneva le veci di cervello una linfa torbida contenuta nel cranio. In un altro che nacque verso l'epoca ordinaria e che diede per quasi un quarto d'ora segni non dubbj di vita altro non vidi che un pezzo oblongo , rossiccio , della tessitura quasi di una glandula indurata, adeso per molta cellulare ai contorni del foro occipitale e continuo colla midolla spinale, che sembrava tirar delle fibre da questo pezzo informe, e che nel suo principio era essa pure di consistenza e di colore non naturale. Finalmente non lungi da questa città il Chirurgo Clemente Ulrici osservò un feto nato all'ottavo mese , piccolo bensì più di quello , che competesse a quest'epoca, ma ben proporzionato che visse alcuni minuti benchè gli mancasse il cervello, il cervelletto e la midolla allungata, tenendone le veci due corpicciuoli bianchi della grossezza di due more, divisi l'uno dall'altro, e solamente attaccati al fondo per degli appigli membranosi e vascolari. Bisogna adunque convenire con Brera " che le osservazioni " ci convincono abbastanza non essere " il cervello l' unica sede del senso nè " il foco da cui partono tutti i movi- " menti. L'anatomia patologica è la sola " da cui possiamo sperare soccorso per " dilucidare quest'oggetto importante.... " Bisogna concludere dopo tanti fatti es- " sere giustissima l'opinione di Brown " che l'eccitabilità esiste ovunque si tro- " vano nervi e che i nervi sono formati " essi stessi di tutto quello che richie- " desi pel senso e pel moto delle par- " ti (1) ".

Quest'indipendenza del sistema nervoso del cervello è anche indicata a mio avviso dal vedersi nella scala degli animali già degradato o diminuito considerabilmente di mole il cervello, mentre il sistema nervoso o non lo è ancora, o presenta anzi una estensione ed una mole di gran lunga maggiore delle immaginate proporzioni. L'elefante ed il bue, come già accennammo e come osservano Haller, Monro, Cuvier, hanno un cervello assai piccolo relativamente alla mole del corpo, le di cui parti però non sono meno provviste di grossi nervi e numerosi. Ma ciò che aggiugne non lieve peso alle nostre induzioni è la riproduzione, l'agglutinamento, la vegetazione de'nervi (ottenuta dai più celebri fisici) ad onta che il taglio ne avesse separato l'inferior tronco da qualunque influenza e comunicazione del cervello. Io non parlerò della riproduzione del capo delle lumache che è stato argomento di tante ricerche in fisiologia. Sono abbastanza celebri le osservazioni e le sperienze dello Abate Spallanzani su questa mirabile riproduzione, ed è pur noto che l'illustre Bonnet asserì di averla osservata egli stesso e sostenne così questa scoperta contro le opposizioni di Adanson e di Baumare (2). So ancora che Bonnet produsse a questo proposito la testimonianza di personaggi degni di tutta la fede Lavoisier, Schaeffer, Sennebier, e rammento in fine che il celebre Girardi già mio precettore ottenne esso pure la riproduzione suddetta e ripetè a mia istanza e sotto i miei occhi quest'interessante tentativo. Ma so d'altronde i dubbj che ciò nulla ostante rimangono sulla riproduzione del cervello, essendo noto che

---

(1) Riflessioni sul sistema di Brown *di Valerio Luigi Brera Venezia* 1801.
(2) *Ved. Journ. de Rozier Tom. X. an* 1777. *p.* 165.

questo viscere è mobile ne'suddetti animali, e che ponno essi ritirarlo di leggieri e sottrarlo al taglio con una prontezza difficile ad eludersi. Non parlerò nè meno delle osservazioni dell'illustre Baronio (1) sulla riproduzione del cervello ne'gallinacei, perchè essendosi ottenuta la rigenerazione soltanto di varj pezzi successivamente, e non essendosi levati gli ultimi se non dopo che i primi erano già riprodotti, può rimanere sempre il sospetto che il pezzo superstite di cervello abbia influito sulla rigenerazione de'pezzi tagliati, e non resta perciò esclusa la supposta privativa di quest'organo per ciò che ne riguarda l'energia e l'influenza sul sistema nervoso. Ma la riunione e la vegetazione de' nervi tagliati attraverso completamente non è cosa che possa rivocarsi in dubbio, ed è a mio avviso un argomento non dispregevole della superstite energia anche nei nervi non comunicanti col cerebro. Sappiamo che senza l'influenza del sistema nervoso la nutrizione, lo sviluppo, la rigenerazione della parti non ponno ottenersi (2), e se vegetano i nervi al di sotto del taglio, se influiscono non solo sulla vegetazione delle membra, ma sulla riproduzione e riunione del proprio tronco reciso, ragion vuole che si sospetti conservar essi ad onta del taglio la vitale influenza di cui parliamo. Ora avendo Monro tagliato attraverso il nervo sciatico in una rana, la porzione separata dalla sua origine invece di assottigliarsi ed ingracilirsi rimase immutata e senza un sensibile dimagrimento, e vide sussistere nell'urto posteriore (sottratto all'impero della volontà a cagione del taglio) la circolazione libera come prima; vide eccitarsi l'infiammazione, saldarsi le ferite, gli ossi rotti riunirsi ec. (3). Gli sperimenti del celebre Cruiskank confermano l'attività che hanno i nervi tagliati di riunirsi e di rigenerarsi « Due cose, diceva l'illustre Fontana, » concorrono a farci credere che i pezzi » di un nervo troncato si riproducono: » l'una si è l'apparenza delle strisce » spirali che si trovano parimente nella » parte riprodotta: l'altra si è la conti- » nuità de'cilindri nervosi primitivi, la » quale non lascia luogo al minimo sos- » petto . . . È dunque una verità di fat- » to che i nervi dell'ottavo pajo si

(1) *Baronio* Della Rigenerazione che si opera in alcune parti degli animali così detti *a sangue caldo*, non escluso l'uomo.

(2) « *L'usage des nerfs, par rapport à la nutrition, ne s'étend point, quoi » qu'on en dise, au-delà d'une influence générale qu'ils exercent sur toutes les » fonctions de l'économie, et dont rien ne doit excepter celle qui a pour objet » de procurer au corps sa nourriture et son accroissement. En interceptant l'action » des nerfs qui se subdivisent entre toutes les parties d'un membre, on empêche » la distribution des sucs nourriciers; et le marasme, la consomption, l'atrophie » sont des suites fatales des parties de ce genre. Les maladies nerveuses longues » et profondément enracinées en dérangent la nutrition, consument la substance » du corps et le jettent dans un état horrible d'amaigrissement et de langueur* ». *Dumas* Principes de physiologie *Tom. II. p.* 306.

I nervi adunque, benchè non sieno gli organi della nutrizione, vi influiscono però. Ora pel mio scopo basta che vi influiscano anche indirettamente. Siccome quest' influenza non cessa per la separazione de' nervi dal cervello; così quest'influenza viene da essi esercitata indipendentemente dal cerebro stesso.

(3) Osservazione sulla struttura e funzioni del sistema nervoso.

" riuniscono non solamente quando sono " stati divisi da un taglio, ma eziandio " quando se ne è tolta una porzione di " molte linee di lunghezza (1) " . Finalmente il ch. Haighton tagliò ad un cane ambedue i nervi dell' ottavo pajo ; l' animale in poche ore dopo una forte angoscia morì. Tagliatone uno solamente, l'animale sofferse: tagliato l'altro tre giorni dopo sopravvennero i tremiti e le angosce e ne successe egualmente la morte. Differito in un altro cane questo secondo taglio sino a nove giorni dopo il primo l'animale visse tredici giorni, ma dovette poi egualmente succumbere: per lo contrario differito sino a sei settimane l'animale risentissi del taglio; ma dopo qualche tempo si riebbe e ricuperò una salute perfetta. Nell' intervallo adunque di sei settimane il nervo tagliato il primo fu riprodotto, consolidato, ricomposto in maniera che qualunqne attività delle membra anche dipendente dalla comunicazione col cervello fu ripristinata prima del taglio dell'altro (2) . Quest'osservazione non sembra, a dir vero, molto favorevole all'energia de'nervi non comunicanti col cerebro; giacchè il taglio dell'uno e dell'altro tronco nervoso si è veduto ne ' suddetti sperimenti riuscire mortale quando non siasi fatto in diversi tempi e dopo l'intervallo necessario alla riproduzione del primo nervo tagliato. Rimarrebbe per altro qualche luogo ancora a sospettare che il taglio di cordoni nervosi considerevoli fosse per sè stesso uno stimolo o un'alterazione intollerabile all'economia animale o all'universale eccitabilità , e che riuscisse fatale indipendentemente dall'interrotta comunicazione col cerebro, siccome suol esser fatale il taglio o la puntura di un tendine, la ferita di un ganglio o plesso nervoso, benchè non ne risulti veruna interruzione tra le parti ed il cervello. E dietro questa veduta il taglio di ambedue i nervi contemporaneo dovrebbe riuscire più sicuramente e generalmente mortale, benchè anche il taglio di un solo produca de'gravissimi sconcerti e possa anche talvolta cagionare la morte secondo le circostanze, lo stato dell' eccitabilità, il temperamento ec . Ma qualunque peso vogliasi accordare a questa riflessione le osservazioni di Haighton provano almeno decisivamente la rigenerazione del nervo tronco; e siccome cessata ogni vitale energia il moncone inferiore non comunicante non dovrebbe avere alcuna attitudine ad agglutinarsi ed a riprodursi, così le suddette osservazioni avvalorano l'idea per altri motivi plausibile della vitale attività ne' suddetti nervi superstite (3) .

---

(1) *Esperienze fatte a Londra nel* 1778. e 1779. *sulla riproduzione de'nervi. Ved. Fontana oper. cit. sui veleni.*

(2) Récherches experimentales sur la reproduction des nerfs *par J. Haighton.* Bibliothèque Britannique de Sciences et arts *T.* 8.

(3) " *Les nerfs se reproduisent-ils quand ils ont été coupés? Les expériences* " *de plusieurs anatomistes distingués le prouvent évidemment. Quel est le mode* " *de cette reproduction? Pour peu qu'on examine le résultat de ces experiences,* " *il est facile de voir qu'il n'a rien de particulier pour le système nerveux, que* " *c'est une simple cicatrisation analogue au cal des os, et la cicatrice de la peau* " *etc. Quand un nerf a été coupé, ses deux bouts s'enflamment, le tissu cellulaire* " *qu'il contient pousse des végétations par la propriété de reproduction que nous* " *lui avons reconnue. Ces végétations venant à se rencontrer, contractent ensem-* " *ble des adhérences qui réunissent les deux bouts divisés du nerf. Comme le tissu*

Quest' energia superstite in ciascun pezzo nervoso anche separato dal cerebro, quest'attività indipendente dal cerebro stesso non è sicuramente da confondersi colle funzioni *animali* così dette, che i nervi compiono dipendentemente dai loro rapporti col sensorio. Io non cercherò per ora se il sensorio debba guardarsi nel cervello esclusivamente, o se esistendo nella totalità del sistema nervoso sviluppi la sua energia nel maggior pezzo o nel maggior concorso di parti. Non cercherò se il cervello possa essere supplito da qualche altro pezzo midollare e sino a qual segno. Non cercherò se a misura della diversa energia dell'animale o della differente organizzazione del sistema nervoso negli animali diversi possano minori pezzi di questo sistema supplire a quel complesso, a quel concorso di parti, a quell'ammasso principale che siamo usi chiamar centro. Queste indagini sono relative all'influenza del sistema nervoso sulle funzioni *animali*, e saranno discusse in una lezione ad esse relativa. Basti per ora il non confondere le funzioni del sistema nervoso dipendenti dal legame dei nervi col cerebro e col sensorio con quelle funzioni e con quell'energia che essi posseggono indipendentemente da esso e che è sparsa in ogni punto della sostanza midollare. Egli è di questa che noi parliamo presentemente, ed è relativamente ad essa che noi abbiamo asserito rimanere superstite anche nei nervi separati dall'ordinaria comunicazione col cervello, e non doversi guardare perciò questa vitale energia proveniente da esso, siccome non si deono guardare i fili nervosi da esso generati o prodotti. La nessuna proporzione tra il maggiore o minor volume del cerebro e la maggiore o minor estensione dei nervi; i

---

» *cellulaire, moyen d'union, nait de l'extrémité coupée du névrilème, ainsi que*
» *de celui qui est intermédiaire aux cordons, il participe à la nature névrilèmatique, et devient un parenchyme de nutrition dont le mode de sensibilité organique est analogue à celui des nerfs, et dont les vaisseaux viennent, pour cela y déposer la substance medullaire, la quelle donne une apparence nouvelle à la cicatrice nerveuse, et la fait ressembler assez bien à la texture des nerfs eux-mêmes ..... Il resulte de tout cela, que la régénération des nerfs, qui a été dans ces derniers temps l'objet de beaucoup de recherches, et que Cruikshank, Monro etc. ont surtout démontrée, n'offre, comme je l'ai dit, rien de particulier pour le système nerveux; qu'elle n'est qu'une consequence des lois générales de la cicatrisation, et une preuve de l'uniformité constante des operations de la nature, quoique ces operations présentent au premier coup d'oeil des résultats differents.* » *Bichat T. I. p.* 105. *etc.*

Per quanto sembra potersi dedurre da queste riflessioni, Bichat non accorda altra influenza ai nervi nella riproduzione o riunione dei loro tronchi recisi fuori di quella che dipende dalla forza vegetativa comune alle parti tutte e dipendente dal sistema vascolare. Siccome però in questo luogo noi parliamo appunto della così detta energia vitale e vegetativa dei nervi, la quale, soggiaccia o no ai vasi arteriori, è però fuori di dubbio indipendente dal cervello, così non possono queste riflessioni farci decampare dall'idea (adottata almeno come probabile) che il sistema nervoso, così costrutto com'è, unito ai vasi che lo investono e lo seguono abbia in ogni suo punto un'energia attaccata alla propria organizzazione, ed indipendente dal cerebro.

nervi ben complessi e vigorosi anche in feti acefali o in mostri mal costrutti nel capo; la riproduzione, la vegetazione, l'agglutinamento anche de'pezzi nervosi separati col taglio da ogni superiore comunicazione, sono stati sin qui gli argomenti dell'esposta congettura. A questi si possono aggiugnere per ultimo gli effetti degli stimoli applicati a' nervi anche separati da ogni commercio col cervello.

Si sa che la contrazione delle fibre muscolari si ottiene egualmente se venga applicato uno stimolo ai nervi che sono continui col muscolo, come se si applichi immediatamente al mescuglio stesso. Quando parleremo dell' irritabilità così detta o della contrattilità muscolare, vedremo le conseguenze che possono derivarsi da questo fatto. Ora quell'influenza del nervo stimolato a produrre la contrazione del muscolo, influenza che Cullen chiamò forza nervosa, è stata osservata avere il suo effetto egualmente se il nervo comunichi, come se non comunichi col cervello (1), succedendo di fatti la contrazione delle fibre muscolari anche in forza di uno stimolo applicato ad un nervo separato col taglio dalla suddetta comunicazione. Lo confessa l'istesso Haller, che un nervo qualunque o legato o compresso, se venga irritato da uno stimolo anche al di sotto della compressione o dell' allacciatura, produce de'movimenti di contrazione nei muscoli egualmente come se comunicasse liberamente col cerebro. Anche tagliata attraverso la midolla spinale, uno stimolo applicato ai nervi che ne provengono produce contrazione ne'muscoli corrispondenti. Distrutto in fine il capo ed il cervello, ad ogn'irritazione fatta sui nervi corrisponde un qualche movimento nella musculatura (2). Gli sperimenti numerosi di Whytt, Smith, Monro, le opere già da noi rammentate di Vrignauld, de la Roche, Barthez ec., le più ovvie in fine e le più facili osservazioni ci confermano propagarsi alle fibre muscolari gli effetti di uno stimolo applicato a fibre nervose egualmente comunicanti, come non comunicanti col cerebro. Può adunque guardarsi come diffusa in ciascun nervo, anzi come inerente a ciascun frammento di sostanza midollare nervosa quell'energia vitale, quell'attività che rende eccitabili o suscettibili di varie affezioni moltissime parti del corpo animale, ed atte le rende a sentire, a contraersi, a vegetare, a riprodursi ec. Questa vitale energia non è da confondersi, come dissi, con le operazioni che i nervi compiono in quanto sono legati col cervello o col sensorio. Queste operazioni in fatti esigono una libera comunicazione de'nervi stessi o col cervello o con un qualche pezzo o centro che ne faccia le veci: dove che quell'attività vitale di cui abbiamo parlato sino ad ora può conservarsi anche nei pezzi del sistema nervoso separati dal cerebro o dal sensorio. L'azione animale non è da confondersi, dicea Gautier, con quel continuo uffizio de' nervi pel quale essi compartono la forza motrice o la contrattilità tanto ai muscoli volontarj come ai non volontarj (3). I nervi, dicea Reil, sono bensì collegati col cervello, possono però esistere senza di esso ed esternare pienamente la loro

---

(1) " *Vis nervosa adesse aliquandiu potest absque ulla nervorum communi-" *catione cum cerebro.* " *Cullen* Physiologia § XCVI.

(2) *Haller* Elementa physiolog. *lib. X. sect. VII.* § 31.

(3) " *Actio nervi, quae motum in musculis excitat, comparari non potest " cum eo nervorum communi officio, quo nervi vim motoriam et facultatem qua*

forza (1). Il cervello (almeno negli animali a sangue caldo) costituisce generalmente quel centro, quell'unione di parti, quel maggior pezzo a cui è attaccato il sensorio o l'animalità; e perciò senza una libera comunicazione con questo centro i nervi non possono generare la percezione, nè propagare ai muscoli l'azione della volontà. Ma questa continuità de' nervi col cerebro non è necessaria perchè essi godano di quell'energia che è inerente alla loro organizzazione. Non si opponga che leso il cervello nascono gagliardissime alterazioni in tutto il sistema nervoso e non solamente rimangono interrotte le funzioni animali, ma alterato qualunque vitale movimento. Io risponderò che il cervello, in quanto è unito coi nervi, in quanto forma una parte cospicua di sistema nervoso è già una parte molto interessante, le di cui affezioni deono farsi considerabilmente sentire alle altre, senza che argomentar se ne debba perciò che essa sia la sorgente di tutta l'attività di cui godono gli altri pezzi del sistema nervoso. Anche i plessi nervosi del ventricolo e degl'intestini, anche i ganglj nervosi, la spinale midolla ec. attaccati da qualche stimolo, alterati da una ferita portano gravissimi sconcerti in tutto il sistema nervoso, e pure questi ganglj e questi plessi non si guardano perciò come sorgenti dell'universale attività. " Potrebbe pensarsi, dice Cuvier, che in fondo tutte le parti del sistema nervoso sono omogenee e suscettibili di un certo numero di funzioni analoghe; a un di presso come i frammenti di una calamita sono altrettante calamite che hanno i suoi poli e la sua corrente. Forse sono solamente certe circostanze accessorie e la complicazione delle funzioni, che le diverse parti del sistema nervoso deono compiere negli animali molto elevati, che rendono il loro concorso o il loro complesso necessario e che mettono ciascuna parte in un destino o in un impiego particolare (2). "

L'energia vitale di cui godono i nervi diffusa ed inerente in ciascun punto della sostanza midollare, attaccata all'organizzazione medesima, di cui sembra essere un effetto o un risultato, presenta agli occhi del fisiologo il più esteso ramo ed una delle forme più risultanti di quella generale eccitabilità che è la base della vita. Io non dirò, già lo ripeto, che tutti i sistemi e tutti i punti della macchina vivano in forza de'nervi: non dirò che tutti ricevano dai nervi l'eccitabilità di cui godono. Dirò bene che tutti i punti che sentono, probabilmente ancora tutte le fibre che sono irritabili nel senso volgarmente ricevuto, sentono e si contraggono atteso il particolare impasto della midolla nervosa colle lor fibre: ed è già questo un dire che la maggior parte de'sistemi e degli organi della macchina sono eccitabili per l'influenza del sistema nervoso. Ma questo sistema che tanto primeggia nella macchina animale, che ha tanta influenza sulla maggior parte degli altri sistemi, a cui in fine tante parti della macchina sono subordinate, questo sistema, dissi, non ha esso alcuna dipendenza dagli altri o da qualcheduno almeno di esso? Io lo annunziai già nel piano dell'opera e nella lezione settima, che quell'impero

---

" *contrahantur musculis tam voluntariis quam involuntariis tradunt* ". *Gautier* de irritabilitatis notione et natura.

(2) *Reil* Exerc. anat. *Fascic. I.*

(1) Anat. comp. *T. II. p.* 95.

che i nervi esercitano su quasi tutte le parti del corpo non gli assolve dall'influenza di alcune sopra di loro. Non parlo della tessitura che il sistema nervoso dee in fondo al tessuto cellulare e mucoso: non parlo della nutrizione che esso dee sicuramente al sistema vascolare irrigatore e sanguigno: ma fors'anche quella vitalità o quell'energia vitale che è inerente alla polpa nervosa proviéne da qualche principio che essa riceve dai vasi sanguigni: se non altro quest' attività vitale, comunque inerente all'organizzazione sembra essere conservata, sostenuta, fomentata dalle arterie o dai principj che esse le adducono, siccome per mezzo di essi conservate vengano le condizioni dell' organizzazione medesima. Il celebre Monro fu certamente di quest'avviso (1), e considerò nelle arterie la fonte di quelle forze che i nervi hanno indipendentemente dal cerebro. Blumenbach pensò egualmente che ciascun nervo abbia *il suo stato di forza propria, e che uno degli usi della guaina vascolare di cui i nervi sono rivestiti sia quello di mantenere questa forza medesima* (2). " Il sangue, dice Bichat, che penetra entro la sostanza " de'nervi, siccome quello che arriva " al cervello, è un eccitante che mantiene la loro azione (3) ". Benchè questa proposizione porti ad un'idea essenzialmente diversa dalla nostra; (essendo altra cosa che il sangue eccitando la polpa nervosa ne mantenga l'azione o l'eccitamento, siccome qualunque altro stimolo, altra cosa che somministri alla polpa o alla midolla que'principj o mantenga in essa quelle condizioni che la rendono eccitabile) pure in ciò almeno sembra convenire l' anatomico francese che i vasi sanguigni i quali perseguitano i nervi abbiano relativamente ad essi quell'uso che ha la sostanza corticale zeppa di vasi relativamente alla midolla del cerebro. Ora siccome la sostanza corticale sembra probabilmente avere degli usi grandi rapporto alla midolla; anzi non è inverisimile che per essa vengano mantenute nella midolla quelle mirabili prerogative che la distinguono; così non sembra lontano da un certo grado di probabilità che anche la midolla de'nervi sia mantenuta nelle condizioni organiche e vitali che le competono dai vasi sanguigni da cui è irrigata. Dietro quest'idea alcuni fisiologi valutando la copia dei vasi sanguigni che entrano nella composizione de'ganglj hanno guardato in essi quasi altrettanti minori cervelli forniti essi pure di una specie di sostanza corticale o vascolosa, ed atti a ravvivare, dirò così, nei filamenti nervosi la vitale attività emulando o ripetendo le operazioni e le influenze del cerebro. Io non oserò spinger tant' oltre i miei sospetti sull'influenza de'ganglj, già che siamo ancora molto incerti per sino sulla vera parte che possa avere la corticale del cerebro nelle funzioni e nelle proprietà della midolla. Certamente però questi corpicciuoli sembrano avere degl'influssi grandi nell'animale economia, e questi influssi non sembrano indipendenti dai vasi sanguigni essendo in essi la copia di questi vasi molto maggiore di quella che la semplice loro nutrizione richiederebbe (4).

---

(1) *Oper. cit. Gior. Venet. Tom. III. p.* 43.
(2) Instit. physiology. § 213.
(3) Anat. génér. *T. I. p.* 155.
(4) *Bichat. oper. cit. vol. cit. p.* 226.

Del resto non sono lievi le riflessioni che appoggiano l' influenza de' vasi sanguigni sull' energia vitale della polpa nervosa. Osserva Monro che i nervi sono nel loro cammino seguitati sempre ed involti dalla pia madre, la quale dipinta com' è di vasellini sanguigni comunica alla loro superficie un colore cinerizio. Il nervo ottico, la porzion molle del nervo acustico serbano, è vero, la semplice sembianza midollare sino al loro ingresso nell' occhio e nell'orecchio; ma appena spargono le loro fibre nelle interne cavità di questi organi, queste diventano cinerizie di bianche che erano prima, appunto perchè la pia madre si unisce loro, ed acquistano con essa i vasi sanguigni. I nervi di qualunque sorta ed in qualunque parte del corpo ricevono una quantità considerabile di vasi rossi dalle arterie vicine. Queste arteriuzze veggonsi serpeggiare nel tessuto celluloso che si frappone ai cordoni nervosi, e da essi si staccano vasellini sempre più tenui che ricercano gli interstizj de'filamenti onde ciascuno nervo è composto. Le vene seguitano rapporto ai nervi, siccome alle altre parti del corpo, l'andamento stesso delle arterie. In somma la guaina de'fili nervosi o il *Nevrilema* così detto, trasmette alla polpa de' nervi i vasi sanguigni in quella stessa maniera che la pia madre li somministra al cervello. " Si " troverà appena un'altra parte del corpo " animale, dice Reil, che possegga tanti " vasi sanguigni quanti ne posseggono i " nervi. I grandi tronchi nervosi sono " dappertutto accompagnati da grandi " vasi sanguigni. " Un esperimento in fine del citato Monro aggiugne qualche valore a questa d' altronde plausibile influenza de' vasi sanguigni su i nervi. A confermare, dice il compilatore di un dotto giornale (1), il grand'effetto dei vasi nell' attuare i nervi alle loro operazioni racconta il professor di Edimburgo, che avendo injettato nel 1761 una soluzione di oppio sotto la pelle della coscia e gamba di una rana, l'azione di esso non manifestossi soltanto sul membro cui venne applicato, ma comunicossi ancora agli organi più distanti del corpo: ma se prima di fare l'esperimento strappava il cuore, ovvero recideva i grossi tronchi sanguigni, gli effetti dell'oppio non si propagavano dal membro affetto alle parti lontane.

A me non sembra nè meno di poco rilievo relativamente alla congettura, di cui parliamo, l'influenza abbastanza nota ai patologi ed ai pratici dello stato dei vasi sulle condizioni dei nervi. Legato o compresso il tronco arterioso che provvede di sangue una data parte del corpo, il senso ed il moto in essa si affievoliscono, ed è osservazione del grande Albino, che al comprimersi de' grossi vasi in un animale si facevano insensibili e paralitiche le estremità (2). Non ci presenta un fenomeno consimile la pratica giornaliera, quando reso languido ed inerte per una qualunque condizione morbosa, per una compressione di qualche vaso insigne, per un aneurisma ec. il corso del sangue ad una parte qualunque, il senso in essa si fa del pari più debole, e segue le vicende dell' irrigazione sanguigna ? Non vediamo nelle glandule indurate, ne'visceri scirrosi siccome abolita o languida l' irrigazione,

(1) *Gior. venet. t. III. p.* 43.
(2) *Vedi Caldani* Instit. physiolog. *Tom. I. p.* 158.

così pure ottusa ed abolita la sensibilità (1)? E non ci presenta in fine il fenomeno opposto l'infiammazione, sotto la quale il corso del sangue è più copioso e più ardito, e più vive diventano del pari la sensibilità, l'irritabilità e quante sono le attitudini che dipendono dal sistema nervoso? Così un occhio infiammato è sensibilissimo alla luce più debole; così in uno scirro che s'infiammi subentrano all'indolenza i dolori più vivi: così le ossa attaccate da flogosi cangiano in una viva sensibilità l'ottuso senso di cui godevano ed i capelli stessi turgidi ed infiammati nella plica polonica diventano la sede de'spasimi i più atroci. Io non voglio per altro dissimulare a me stesso una riflessione da me fatta più volte, e che scema forse il valore di queste stesse ragioni. Quando si rallenta in una glandula che va indurandosi l'irrigazione sanguigua e scema in proporzione la sensibilità, come all'opposto quando in una parte infiammata si aumenta l'azione delle arterie, e quella insieme de'nervi, questi fenomeni si possono più probabilmente guardare come effetti ambedue egualmente d'una causa comune che li produce (sottrazione per esempio di stimoli ai vasi ed ai nervi contemporaneamente nel primo caso, aumento soverchio di stimoli nel secondo) di quello che guardare si debbano come prodotti l'uno dell'altro. E quando pure taluno propendesse a questa seconda opinione rimarrebbe almeno assai incerto se l'eccitabilità de'nervi crescesse per l'accresciuta azione de'vasi o se l'azione dei vasi per l'aumentata influenza dei nervi (2). Abbiamo però de' casi nella pratica medica, ne'quali l'accresciuta o la rallentata irrigazione sanguigna è così

---

(1) *L'importanza delle arterie, dice Richerand, non è ella più grande di quella de' nervi? Il sangue arterioso non è egli più essenziale alla vita di quello che lo sia la presenza del nervo? La legatura delle arterie principali di un membro trae seco la mortificazione di questo in una maniera più sicura e più pronta di quello che avvenga per la legatura de' suoi nervi. Si sono veduti i nervi del plesso brachiale disorganizzati: si vide l'estremità superiore farsi paralitica, dimagrare, cadere nell'atrofia entro uno spazio di tempo più o men lungo. La legatura dell'arteria ascellare non sarebb'ella immediatamente seguita dallo sfacello di quell'estremità. Vedi Richerand* Connessione della vita colla circolazione.

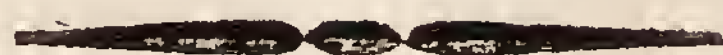
(2) " *On ne doute pas que l'inflammation soit un des grands moyens, une " des causes occasionelles de sensibilité. Mais il serait nécessaire d'attacher une " signification précise à ce terme abstrait, qui fait naitre une foule d'idées qu'on " aurait bien besoin de définir. En étudiant l'histoire de ce phénomène, on le voit " asservi aux lois primordiales des corps vivants; et bientôt convaincu de la va- " nité des théories de l'école, on est forcé de n'admettre pour sa cause qu'une " modification particulière de la sensibilité inconnue dans sa nature et que nous " sommes réduits à n'etudier que dans ses effets. Si vous confondez cette modi- " fication avec celle qui cause la douleur et que vous regardiez l'inflammation " comme le produit d'une douleur particulière des organes enflammés, vous pourrez " en chercher la preuve dans l'action souvent douleureuse des causes stimulantes " qui irritent une partie et produisent l'inflammation . . . Mais alors ce ne sera " pas dire quelque chose de bien lumineux que d'assurer la sensibilité de toutes " les parties qui s'enflamment. On aura dit un mot nouveau et rien de plus. Il*

anteriore all' aumentata e diminuita sensibilità, che molto ancora rimane in favore dell' influenza di quest' irrigazione sulle proprietà de' nervi. L' allacciatura de' vasi e la compressione artificiale già ne presenta un esempio. L' insensibilitá, e lo stupore degli arti in seguito della medesima fu osservato anche dall' immortale Morgagni. Riguardo al fenomeno opposto noi vediamo sovente già rosseggianti, già infiammate le fauci, già carico o injettato di soverchia copia di sangue un occhio, prima che si manifesti in questi organi quella sensibilità e quella vivezza di sensazione che suole venire dietro all'infiammazione medesima. Sento ben io quanto si potrebbe ancora dire in contrario riflettendo che la circolazione del sangue fatta più viva, e i più arditi movimenti de' vasi, e lo sviluppo di maggiore calorico, deono guardarsi come stimoli straordinarj che si applicano ai nervi di una parte infiammata e vi producono il dolore, più tosto che derivare questo dolore dall' eccitabilità de' nervi stessi accresciuta dentro l'aumento della circolazione. Nè io certamente saprei negare che anche per questa parte i dolori di una parte infiammata spiegare ed intendere si possano. Pure una qualche e forse non lieve risorsa mi resta in favore della suddetta congettura pensando che, se l' aumento della irrigazione sanguigna si consideri soltanto agir come stimolo intollerabile ai nervi, potrà bene eccitarli morbosamente e produrvi la sensazione del dolore, ma non dovrà renderli soverchiamente e più del solito eccitabili o sensibili agli altri stimoli. Ella è di fatto una legge consacrata dall' osservazione che una parte qualunque, un nervo, una fibra tormentata da uno stimolo soffre bensì, ma appunto per averne sofferta l' azione diventa meno sensibile di quel che fosse innanzi all' applicazione degli altri stimoli ordinarj. Una dose troppo gagliarda d' alcali o d' oppio sarà grave e penosa allo stomaco: ma intanto il vino da cui lo stomaco soleva essere sufficientemente eccitato non basta più dopo a produrvi quel piacevole ordinario eccitamento cui era attaccato un senso di ristoro. Al contrario i nervi di una parte infiammata non solamente sono in preda a' vivi dolori, ma sono anche estremamente e più di prima sensibili alle più leggiere impressioni, siccome vediamo succedere nell' oftalmia e nell' otite. Dunque rimangono delle ragioni per congetturare almeno che l' aumentata irrigazione sanguigna non serva già solamente di stimolo doloroso ai nervi, ma influisca da vicino ad aumentare nella polpa nervosa quelle condizioni che la rendono sensibile o eccitabile. Le congetture peraltro sono sempre congetture:

" *s' agira toujours de rechercher quelles sont les causes qui determinent l' inflammation.* "

Nell' afflusso del sangue ai vasi del cervello e de' nervi potrebbe guardarsi un' azione stimolante che ne sostenesse o aumentasse l'eccitamento. E così un mediocre afflusso potrebbe per questo verso considerarsi cagione di una mediocre energia, un troppo forte, cagione di dolore o di sensazioni troppo vive, un languido, causa di stupidità. " *L' afflusso, dice Richerand; continuato del sangue, con cui venga stimolato incessantemente il cervello per mezzo delle arterie cefaliche è assolutamente necessario al mantenimento della vita. L'energia del cervello sembra stare generalmente in ragione del sangue arterioso che esso riceve ec.* " *Vedi Richerand* Conness. della vita colla circolazione.

re, nè io sicuramente oserei riguardo a punti così astrusi pretendere a qualche cosa di più. Egli è certo però che se venisse dai vasi sanguigni sostenuta nei nervi e ristorata quell'azione vitale che è il risultato della loro organizzazione, siccome dai nervi vedremo probabilmente mantenersi nelle irritabili fibre dei vasi l'irritabilità o la energia alla contrazione, questo mutuo, questo perenne scambio di forze e di risorse presenterebbe al fisiologo uno de'più brillanti oggetti di speculazione, ed uno de'più facili mezzi al patologo per la spiegazione d'infiniti fenomeni.



LEZIONE DECIMA

Se dal sistema nervoso dipendano i movimenti involontarj di contrazione nelle fibre animali, siccome da esso dipendano le sensazioni ed i movimenti volontarii; che è quanto dire: se il sistema nervoso influisca sulla vita animale, siccome influisce sulla vita organica così detta.

Due sorte di movimenti e di mutazioni ci presenta la macchina animale attaccata da stimoli convenienti: due sorte quindi di funzioni, due di vita. Movimenti, mutazioni, funzioni organiche o semplici, e quindi vita organica, semplice, o vegetabile quale a me piace per ora di chiamarla. Movimenti, mutazioni, funzioni animali, e quindi vita animale così detta. È un problema forse che solamente nel decorso delle nostre indagini tenteremo di sciogliere, se questi diversi moti dipendano da principj e da molle assolutamente differenti, o se le stesse molle e gli stessi principj producano un differente effetto secondo la diversa organizzazione delle parti. È un problema se tra queste due sorte di movimenti e di vita abbiavi realmente una linea insuperabile di divisione quale è stata sinora creduta, o se il grado solamente faccia differire gli uni movimenti dagli altri. Sono movimenti organici o semplici quelli de' quali l'animale o il *noi* non è ordinariamente conscio, e cui non è arbitro di regolare, di diminuire o di accrescere a suo talento. Tali sono p. es. i moti del cuore e delle arterie eccitati del sangue, la peristalsi dello stomaco e degl' intestini, la contrazione o il movimento qualunque de' vasi linfatici, dei condotti escretori, delle glandule ec. stimolati dai differenti liquori. Sono movimenti o mutazioni sentite o avvertite dall' animale o *da noi* le alterazioni prodotte dalla luce, dai vapori, dalle onde sonore nella retina, nella schneideriana, nel timpano ec. e sono movimenti volontarj dell' animale stesso le contrazioni de' muscoli pei quali si effettuano la deglutizione, la voce, il gesto e la locomozione del corpo intiero. Questi movimenti volontarj, queste mutazioni o sensazioni percepite o avvertite dall' animale, costituiscono per così esprimermi l' animalità dell' animale medesimo, e vi sono di fatto così pronunziate ed eminenti che sono dichiarate dai fisiologi proprie o caratteristiche di esso. I moti semplici, le mutazioni organiche sono sicuramente comuni all' animale egualmente che alle piante, e ci presentano per ciò nell' animale stesso niente più che una vita organica o vegetabile. Prima di inoltrarci ad esaminare i fenomeni dell' una e dell' altra di queste vite (ciò che faremo nelle seguenti lezioni) prima di esaminare la contrazione organica o fibrosa, la sua estensione, le sue modificazioni e le sue leggi, la sensazione, le parti alle quali si estende, i suoi modi e così pure il moto volontario e le parti che vi sono subordinate, è necessario cercare in questa lezione se ambedue queste vite, se ambedue queste classi di mutazioni o di movimenti soggiacciono al sistema nervoso, che è quanto dire se l'attitudine delle diverse parti a questo diverso genere di operazioni dipenda egualmente dall'influenza del sistema suddetto. Noi lo abbiamo di già indicato come probabile nella settima lezione, e nelle tavole de' sistemi e delle parti o funzioni che loro appartengono. Pure quando contrario fosse l' esito delle nostre ricerche, o l'altrui giudizio sui risultati delle medesime, non sarebbe un grave inconveniente l' ammettere un sistema a parte o un sistema di più in quella classe di fibre che sono suscettibili d' una contrazione involontaria od organica. Almeno

però sarebbe solo dopo queste ricerche che si avrebbe un qualche diritto di farlo.

Il sistema nervoso è sicuramente la base di tutte le funzioni che si chiamano animali. Cervello, midolla spinale, nervi che si espandono negli organi dei sensi, nervi che si perdono ne' muscoli soggetti a quell'azione o a quell'eccitamento in cui consiste il valore, eccovi l'apparato intero dell'*animalità*. Comprende di fatto quest'apparato gli organi di tutte le sensazioni esteriori, l'organo della percezione, del piacere, del dolore, e della volizione, e gli organi in fino de' movimenti muscolari volontarj, nelle quali funzioni l'animalità è contenuta in tutta la sua estensione. Che i nervi sentano e che sentano le parti diverse del corpo animale in grazia de'nervi dei quali sono provvedute è cosa tanto nota al volgo stesso, che noi ci troveremmo dispensati dal dimostrarlo, se l'ordine non lo esigesse a cui vogliamo costantemente subordinate queste nozioni generali dell'animale economia. Qualunque filamento nervoso venga punto, distratto, irritato in un animale anche vegeto e non esausto ancora da lunga tortura, diventa la sede della più dolorosa sensazione. La midolla del cerebro, l'allungata o la spinale non ponno irritarsi, lacerarsi, stirarsi ec. senza che l'animale dia segni non equivoci del dolore più acuto. Qualunque parte abbonda di nervi, qualunque punto ove trovinsi de'vistosi plessi nervosi soggiace all'occasione di qualche ferita o stimolo straordinario alle più dolorose affezioni Lo spasimo atroce ed inesprimibile che provano gl'infermi al momento in cui si stira o si punge, si recide o si irrita col fuoco un qualche filamento nervoso può offrire il carattere dell'acutezza o eminenza della sensibilità nel sistema nervoso. Le sensazioni tutte che ci mantengono ne' più estesi rapporti cogli oggetti esteriori, e che sono accompagnate da una piacevole o dolorosa modificazione della nostra esistenza, si effettuano pure in organi largamente provveduti di nervi, quali sono la cute, l'orecchio, le narici, la lingua. Anzi in questi organi le diverse sensazioni si effettuano talmente in forza de' nervi onde sono provveduti, che se questi nervi vengano per qualche morbosa condizione alterati nella loro organizzazione, i detti organi non sono più suscettibili delle specifiche sensazioni o impressioni che in essi sogliono produrre il tatto de' corpi esterni, la luce, le vibrazioni dell'aria, i vapori ed i sali. Queste impressioni in fine per quanto vengano effettuate negli organi suddetti dall'applicazione degli oggetti sensibili non producono però ciò che chiamiamo sensazione o percezione, se l'impressione esterna, ossia l'eccitamento locale dell'organo, non si propaga al centro o al maggiore complesso o concorso di polpa midollare in cui appunto esiste il sensorio (cioè la sede di quell' interno eccitamento a cui è attaccato il senso *del noi* o il senso della nostra maniera di esistere). Noi consideriamo solamente come fisiologi quella parte di cervello o di polpa nervosa in cui esiste il sensorio, e guardiamo il *sentire* solamente come un eccitamento di una data forma o di un dato grado ; dovendosi a nostro avviso limitare il fisiologo ad esprimere le fisiche operazioni o mutazioni della materia e degli organi che ne risultano, lasciando ai metafisici ogni ricerca riguardante un principio immateriale, i suoi rapporti colla materia stessa, e il partecipare che fa in una maniera per noi arcana del suddetto eccitamento o delle mutazioni che la materia subisce. Ma anche volendoci occupare coi metafisici dell' unione di quest' immateriale principio colla polpa midollare, è però sempre necessaria ad affettare questo principio la propagazione delle impressioni locali degli organi al sensorio : e questa propagazione che si effettua per mezzo de'cordoni nervosi, e che viene sospesa tosto che questi cordoni sono allacciati o recisi,

è una prova ulteriore che tutto il seguito delle operazioni dalle quali risulta il *sentire* è appoggiato al sistema nervoso. In tanto quel complesso o quel maggiore concorso di polpa nervosa (che nell' uomo è ordinariamente il cervello) siccome partecipando del locale eccitamento degli organi diventa immediatamente la sede della sensazione del piacere e del dolore, così è pure la sede di ciò che chiamasi volere, volontà, *nisus* volitivo, che può pure esprimersi per un eccitamento sempre più forte e più sostenuto, e figlio spesse volte dell' eccitamento piacevole o doloroso che lo precedette. Ed anche quest' eccitamento a cui è attaccato il volere, quest' eccitamento che tende a movere i muscoli soggetti alla volontà propagandosi ai medesimi, è affatto inefficace, se questo centro del sistema nervoso, il sensorio, non abbia per mezzo de' nervi libera comunicazione coi muscoli, i quali solamente per mezzo de'nervi stessi possono partecipare e risentirsi dell'eccitamento in cui consiste il volere. E se pure al fisiologo voglia unirsi il metafisico e guardare in quest' eccitamento della polpa midollare che accompagna il volere non solamente l' operazione o la mutazione della materia, ma la parte che vi ha l'animo, e la cooperazione di esso ad eccitare i continui filamenti nervosi o deprimere l'insorto eccitamento dee però convenire che quest' arcana influenza non può esternare i suoi effetti nei muscoli volontarii se non per mezzo dei nervi. Ora questo propagarsi l' eccitamento volitivo o l' azion volitiva ai muscoli solamente per mezzo dei nervi (legati i quali ogni azione o eccitamento del sensorio è inefficace) prova sempre di più che incumbe ai nervi qualunque operazione riguardante l' animalità.

A togliere però qualunque sorta di dubbio, che le operazioni tutte appartenenti all'animalità esigano assolutamente l'intervento del sistema nervoso rimangono a sciogliersi le obbiezioni di alcuni moderni che non credono affatto inabili ad ogni *sensazione* certe parti mancanti di nervi. In addietro erano talmente tranquilli i fisiologi sull'esclusiva dipendenza della sensazione dal sistema nervoso, che siccome dalla presenza de'nervi in qualsisia parte del corpo argomentavano la sensibilità, e l' insensibilità all' opposto dalla mancanza; così viceversa la sensibilità o l'insensibilità di una parte decideva della presenza o della mancanza de'nervi. Quando caderà in acconcio di parlare dell'estensione della sensibilità nella macchina animale vedremo che si sono forse credute insensibili molte parti del corpo che assolutamente e in ogni circostanza nol sono, e che sonosi riputate mancanti affatto di nervi alcune che non sono forse d' ogni filamento nervoso sprovvedute. Ma presentemente si dubita se tutte le parti sprovviste di nervi sieno del tutto e in ogni circostanza insensibili : ed è però necessario il cercare (ciò che interessa l'assoluta dipendenza delle funzioni animali dal sistema nervoso) se sia possibile una qualche sensazione in parti assolutamente mancanti di nervi.

" La sensibilità, dice Dumas, non è es-
" senziale ai nervi nel senso che i nervi
" sieno sensibili ad esclusione di qualun-
" que altra parte del corpo vivente (1)".
Prepara questo scrittore i fondamenti a simile asserzione, e crede fornirla di prove gettando un colpo d' occhio sulle vicende alle quali soggiace la sensibilità delle parti diverse al cangiare delle circostanze e dell'età, e particolarmente in istato di malattia: vicende, come saggiamente riflette questo fisico Francese, poco

(1) *Dumas* Principes de physiol. *tom. II. pag.* 129.

avvertite dagli Alleriani e dai loro avversarj quando dai risultati opposti delle loro esperienze deducevano gli uni l'insensibilità assoluta, gli altri la sensibilità di certe parti del corpo (1). Il periostio, per esempio, i tendini, i ligamenti sono insensibili in istato naturale, mentre infiammati diventan la sede di atroci dolori. Esamineremo anche noi a suo luogo le vicende a cui soggiace la sensibilità nelle diverse circostanze: vedremo anche noi che parti insensibili o dotate di senso ottuso in istato di salute sono talvolta sensibilissime in malattia. Ma per la questione che abbiamo attualmente tra le mani poco importa che parti fornite di scarsi e tenui filamenti nervosi, e quindi dotate di senso ottuso in istato sano, possano in qualche circostanza sentire vivamente. Importa bensì il sapere se queste parti le quali o in una circostanza o nell'altra sono atte a sentire sieno assolutamente mancanti di nervi, il che porterebbe una forte eccezione al principio da noi stabilito, che la *sensazione* sia una operazione solo propria del sistema nervoso. Certamente Dumas non offre una prova decisiva della totale mancanza di nervi nelle parti suscettibili di senso, quando aggiugne alle vicende della sensibilità i fenomeni del Galvanismo che possono aver luogo, a suo avviso, anche in parti non dotate di nervi (2). Troppo è difficile, come vedremo fra poco, il provare che certe parti manchino assolutamente di qualunque filamento nervoso. La tessitura delle fibre muscolari e de'vasi, come parimente vedremo, è ben lontana dall'escludere ogni dubbio di sostanza nervosa. Ed in fine i fenomeni del Galvanismo sono fenomeni che riguardano la contrazione muscolare e non portano ad alcuna conseguenza contro il presente nostro assunto, giacchè la contrazione

---

(1) *Luogo citato pag.* 120 131.

(2) *Aggiungasi a ciò non essere abbastanza provato da quanto riferisce lo stesso Dumas, che i fenomeni del Galvanismo non esigano l'intervento de' filamenti nervosi. Humboldt sicuramente, come confessa il fisiologo francese, li crede necessarj: nè esistono a mio parere esperimenti che bastino a provare il contrario, massime riflettendo all' impossibilità di separare qualunque sostanza nervosa dai muscoli e dai vasi, ciò che avrem campo di dimostrare più oltre.*

" *Lorsqu'on approche d'un nerf disséqué, le conducteur métallique, on met en*
" *contraction le muscle auquel ce nerf va se rendre. Le même effet a lieu dès*
" *qu'on touche seulement le point de l'epiderme qui le recouvre, et c'est-là un*
" *moyen proposé par Humboldt pour suivre avec la pince, sans léser les tégu-*
" *mens, un tronc nerveux principal dans une grenouille dont l'épiderme est tran-*
" *sparent. Ce physicien assure qu'il est impossible de déterminer des contractions*
" *dans un morceau de muscle préparé de manière à n'y laisser aucune ramifi-*
" *cation nerveuse. Cependant les seules armatures musculaires ont paru quelque*
" *fois efficaces. Ce serait bien une preuve de l'irritation indépendante des nerfs,*
" *si l'on n'était sur qu'elle peut les atteindre jusque dans le tissu intérieur des*
" *organes où ils sont recélés. Quoi qu'il en soit, il y aurait de la témérité à*
" *circonscrire l'impression du stimulus métallique dans les fibres nerveuses et*
" *sensibles; car sans parler de plusieurs argumens rationnels qui pourraient être*
" *allégués contre cette prétention. Fowler à expérimenté que l'action du Gal-*
" *vanisme se rapporte au système vasculaire pour le moins autant qu'au système*
" *nerveux* ". *Dumas opera cit. pag.* 316. 317.

per noi non è da confondersi colla sensazione, e presentemente non cerchiamo se la contrazione, ma bensì se la sensazione possa effettuarsi in parti d' ogni nervo sprovviste.

Due ragioni, prosiegue il fisiologo Francese (1), c'impediscono di pronunciare con confidenza, che la sensibilità è la dote esclusiva del sistema nervoso. 1. la poca proporzione che havvi tra la quantità, l'estensione, il volume de'nervi, ed il grado di sensibilità che anima le parti ove essi vanno a distribuirsi. 2. l'esistenza di certi organi che mancano di nervi e che ciò nulla ostante sono dotati di segni indubitabili di sensibilità. Riguardo alla prima proposizione (difficile, a dir vero, a provarsi) egli asserisce, che non la vivacità, non la forza, non la frequenza delle sensazioni sono proporzionate al volume ed allo sviluppo de'nervi, nè nelle differenti specie d'animali, nè negl' individui della medesima specie, nè negli organi differenti. Egli rimanda ai capitoli quarto, quinto e sesto della prima parte della sua opera (2), ed al capitolo secondo della seconda parte, dai quali però non risultano provate, a mio avviso, sì fatte asserzioni. Nelle differenti specie d'animale è molto difficile, per quanto io credo, il fissare un esatto termometro della loro sensibilità relativa, ed una esatta misura delle relative proporzioni della sostanza nervosa. La sensibilità attaccata non solo alla copia de'nervi, ma ai modi diversi dell'organizzazione non risponde in tutti gli animali agli stessi agenti e allo stesso grado, nè si annunzia in tutti pei medesimi segni e per le medesime grida. Riguardo ad una stessa specie, all'uomo per esempio, i diversi temperamenti, le età, le circostanze, la abitudine e le leggi brillanti dell'esaurimento Browniano, che esprimono l' abitudine stessa, possono render ragione della maggiore o minore sensibilità, senza che si possa, a mio avviso, provare in nessuna maniera, che essa siegua lo ordine inverso della copia de'nervi, riguardo alla quale nessuno, che io sappia, ha mai rilevate significanti differenze ne'differenti animali d'una medesima specie. Intanto noi osserviamo certi organi ne' quali la polpa nervosa è molto abbondante e poco difesa essere sensibilissimi alle più piccole impressioni: noi osserviamo la cute, la lingua, l'orecchio ec. abbondanti di nervi e dotati insieme del senso più squisito: noi osserviamo visceri ne'quali l'infiammazione sviluppò nuovi filamenti nervosi divenire intolleranti di quelle impressioni che prima della malattia telleravano impunemente. (3) Dalle quali riflessioni sembrami diminuito il peso delle obbiezioni e dei dubbj dell' illustre fisiologo Francese. Per ciò che spetta alla seconda proposizione Dumas riguarda come privi affatto di nervi i ligamenti, il periostio, i tendini, le membrane ec.; e siccome queste parti in certe circostanze sono sensibilissime, così egli ne deriva con maggiore apparenza di vero, che la sensibilità non è una dote esclusiva del sistema nervoso. Io non risponderò a questa seconda asserzione se non dopo avere esposti i dubbj del ch. Bichat, i quali sono in gran parte appoggiati a questo medesimo argomento.

Concede Bichat che tutte le sensazioni esterne dipendano assolutamente da' nervi: riguardo alle interne presentano esse a suo giudizio de' fenomeni molto oscuri, e le seguenti ragioni lo

---

(1) *Luogo citato pag.* 319.
(2) *Vedi questi capitoli nel tomo primo dell' opera medesima.*
(3) *Vedi la mia Lezione sesta nota.*

portano a dubitare che il senso delle parti interne non sia attaccato al sistema nervoso. " 1. Vi sono degli organi " dotati della più viva sensibilità, e che " però ricevono nervi assai poco apparenti: tale si è la membrana midollare delle ossa lunghe. 2. Certi orga- " ni dove i nervi cerebrali penetrano " manifestamente, come il fegato, il pol- " mone, possono essere impunemente " irritati sugli animali senza che questi " mostrino di soffrirne. 3. I muscoli della " vita animale nella struttura de' quali " entrano tanti nervi, non danno quasi " alcun dolore allorchè si taglia il loro " tessuto senza interessare i fili nervosi " che li penetrano. 4. I ligamenti che " alcun nervo non penetra, cagionano " de' vivi dolori allorchè si distendano: " e così i tendini, le aponeurosi ec. 5. " Tutti gli organi alla struttura de'quali " il sistema nervoso è manifestamente " straniero, trasmettono ciò nulla ostante " al cervello le più dolorose impressio- " ni allorchè sono infiammati ec. (1) " Riguardo al primo argomento io prescindo per ora dal cercare se i nervi onde la midolla dell'osso è provveduta sieno realmente così scarsi come gli annunzia Bichat, o se almeno provar si possa anatomicamente che pochi sieno e poco estesi. Potrei addurre in contrario l'osservazione di qualche illustre anatomico che mi riserbo a riferire opportunamente più oltre. Mi limito per ora a questa domanda. Possiamo noi giudicare in veruna maniera del senso vivace, ovvero ottuso della membrana midollare delle ossa in istato sano? Chiusa essa, difesa da un tubo osseo di ben ferme pareti non è a portata di subir l'azione di quegli agenti, tocco, compressione, stiramento ec. che potrebbero in essa risvegliare una sensazione proporzionata alla sua naturale suscettibilità ossia alla copia de' nervi. Nè meno dai tentativi dell'anatomia comparata possiamo noi trarre alcun indizio sicuro del grado preciso di sensibilità in una parte così nascosta. Si sa bene quante parti bisogna ledere prima di giugnere al midollo, e quanto debba essere alterato l'eccitamento e delle parti afflitte e delle vicine o consenzienti, e del tutto dopo siffatti tentativi. Sappiano che la midolla è estremamente sensibile quando è attaccata da infiammazione o da carie, ed allora ella soggiace a que' dolori stessi che travagliano qualunque parte attaccata da infiammazione o da cancro. Ma l'infiammazione, la carie, il cancro alterano di troppo le condizioni di una parte qualunque: troppo vengono per simili malattie allontanate dallo stato loro nativo le proporzioni de' principj, la tessitura delle parti, il grado delle proprietà, i modi persino dell'eccitabilità stessa, perchè si possa da' fenomeni che accompagnano questo stato morboso argomentare il grado di sensibilità che ad una data parte compete originariamente, e l'esatta proporzione tra la sensibilità stessa e la copia de' nervi de' quali questa fu provveduta Non sappiamo noi essersi talvolta non solo mutate le condizioni di tessuto o di struttura di una parte sotto l'infiammazione, ma persino sviluppate delle fibre, delle membrane, dei nervi che prima non esistevano? Non vediamo noi il cancro o la carie portare un eguale atroce senso di dolore alle parti tutte, qualunque esse sieno, godano o non godano di senso squisito in istato sano, membrane, ossa, capsule, denti, utero, mammelle? Io certamente nella produzione di questi acuti dolori, che sono dovunque vivissimi, mi sento inclinato ad attribuire maggior influenza alla malattia ed alle alterazioni che ne derivano, di quello che alla maggior copia de' nervi

---

(1) *Bichat* Anat. génér. *tom. I. pag.* 171.

Così pensando al 2. argomento di Bichat non parmi che certi organi ove i nervi penetrano manifestamente, come il polmone ed il fegato, possan dirsi dotati di lieve senso perchè negli animali viventi si ponno irritare senza che mostrino di molto soffrirne. S' io mal non veggo, nel valutare la sensibilità di un dato viscere non è già solo da calcolarsi la copia ond' esso è penetrato, ma bensì la tessitura del viscere stesso, la maggiore o minor copia di parti molli cellulose dotate di poco o niun senso, dalle quali questi nervi restano involti e difesi, e più di tutto quella particolare formazione organica, onde gli stessi nervi vengono in un dato viscere modificati, modellati e modificata rimane insieme l'eccitabilità dell'organo, atta perciò a sentir con vivezza certe date impressioni più tosto che certe altre. Io veggo p. e. sensibilissimo il polmone a certi vapori irritanti che gli sono assolutamente insopportabili, siccome il fegato a certi stimoli applicati al coledoco o a' dutti biliari, e che cagionano le più gagliarde epatitidi nervose. L'infiammazione che sembra essere o un processo atto ad esaltare fuori di modo l' eccitabilità di tutt' i nervi, o uno stimolo suscettibile di essere sentito da tutti egualmente, l'infiammazione, dissi, porta i dolori più atroci al polmone egualmente che al fegato ed alle parti tutte del corpo.

Per ciò che spetta il 3. argomento relativo alla poca sensibilità de'muscoli, al taglio, purchè si procuri di evitare i fili nervosi che li penetrano, questa condizione necessaria per confessione di Bichat stesso perchè il dolore non sia molto acuto sembrami piuttosto favorevole alla dipendenza della sensibilità dal sistema nervoso. D' altronde io sono d' avviso che molto debba esser difficile l'evitarli, essendo i muscoli quasi un impasto di polpa nervosa e di fibre rosse come vedremo più oltre: e di fatto io non ho mai veduto in alcuna operazione chirurgica tagliarsi la viva carne senza che i pazienti accusassero un dolore vivissimo. Per quello in fine che riguarda gli ultimi argomenti (4. e 5.) tendenti a trovare che alcune parti non penetrate da alcun nervo sono suscettibili di dolore come i ligamenti, i tendini, le aponeurosi, e che parti consimili, alla struttura delle quali i nervi sono affatto stranieri, sono pure la sede di acuti dolori quando vengano attaccate da infiammazione, la discussione di quest' obietto a cui mi chiamano egualmente i due fisiologi francese rende necessaria una qualche riflessione anatomica. Egli è d'uopo infatti convenirne: finchè rimangano delle incertezze riguardanti la dipendenza esclusiva della sensibilità dal sistema nervoso: finchè si dubita se una parte possa sentir senza nervi sarebbero inutili a provare l' esistenza de' nervi in qualche parte del corpo gli argomenti tratti dalla sensibilità che questa parte possa in qualche circostanza dimostrare. Non ponno perciò considerarsi favorevoli ai fisiologi francesi quelli scrittori molti, che contro l' opinione di Haller hanno dimostrata l' esistenza dei nervi nelle parti bianche degli animali partendo dai dolori che esse soffrono attaccate da certi agenti, infiammate, caricate ec. Non è quindi da valutarsi nè meno riguardo a questa discussione l'opinione di Blumenbach, che alcune parti del corpo sieno affatto di nervi sprovviste (1), giacchè questo celebre fisiologo sembra appoggiar meno la sua asserzione all' inspezione degli anatomici di quello che all' indolenza di queste

(1) *Blumenbach* Instit. physiol. §. 204.

parti, la quale è poi contraddetta da tante opposte osservazioni. Anzi egli stesso in una nota al medesimo paragrafo confessa il poco partito che si può trarre dalle osservazioni sulla insensibilità di certe parti negli animali, avendo egli stesso osservato che la midolla delle ossa tentata in alcuni ha dato segni di dolor manifesto, mentre in altri attaccata dai medesimi agenti si è mostrata insensibile (1). Per lo che questa interessante questione *se parti sprovviste di nervi possano esser sensibili*, esige l'osservazione anatomica e l'anatomica analisi delle parti medesime.

Molti sono, a dir vero, gli scrittori di anatomia e di fisiologia che hanno pronunciato sprovvedute affatto di nervi le parti bianche così dette, ossa, tendini, ligamenti, membrane ec. Non so per altro se tutti sieno partiti da qualche cosa di più che da una semplice superficiale inspezione, nè so se tutti abbiano dimenticata (come sarebbe desiderabile per la presente quistione che avessero fatto) la predicata insensibilità delle parti medesime. Questo so bene che la maggior parte degli anatomici chiama queste parti insensibili, intendendo con ciò di dichiararle prive di nervi, ciò che poteva valere lo stesso prima che insorgessero i moderni dubbj sull'assoluta dipendenza della sensibilità dai nervi stessi. Questo so ancora, che il provare assolutamente esclusi i nervi dalla tessitura di parti in vicinanza delle quali serpeggiano essi almeno, e dentro le quali penetrano sicuramente vasi arteriosi e venosi, non è cosa nè un affare così agevole, come forse sembrare a prima vista potrebbe. Taluni per conciliare la mancanza di nervi in queste parti coi dolori che risentono infiammate o tagliate hanno asserito che questi dolori cagionati sicuramente dall'affezione di qualche nervo non erano già prodotti da'nervi proprj di queste parti, ma bensì dai nervi che sulla lor superficie o nelle loro vicinanze serpeggiano. Non sarebbe, a dir vero, dispregevole sì fatto rilievo per chi si è assunto di provare dipendente da qualche filamento del sistema nervoso qualunque sensazione. E molto maggior valore questo rilievo acquisterebbe se si riflettesse quanto difficilmente l'infiammazione e i suoi effetti rimangono circoscritti alla parte inferma: quanto facilmente si propaghi per simpatia, per consonanza, per associazione il morboso eccitamento (ancorchè prodotta da una causa locale) da una parte a molt'altre, e come perciò i nervi vicini possano parteciparne e risentirne dolore. Aggiungerebbe anche forza a queste riflessioni la difficoltà che hanno gl'infermi di determinare con precisione

---

(1) " *Je suis chaque jour plus convaincu que ce n'est qu'après avoir multi-* " *plié les précautions, réitéré les essais, et variés le sujets de recherches, qu'on* " *peut tirer des inductions physiologiques des expériences faites sur des animaux* " *vivans. J'ai voulu éprouver la sensibilité de la moelle sur différentes espèces* " *de quadrupédes et d'oiseaux; et il s'en faut de beaucoup que mes observations* " *aient été concordantes. A' la vérité la plus part d'entr'eux supportoient la de-* " *struction totale de cette humeur graisseuse, sans donner aucun signe de douleur,* " *mais plusieurs, quoique traités de la même maniére, entroient en convulsion, et* " *poussoient des cris horribles au seul contact de l'instrument. J'ignore si ces te-* " *moignages de sensibilité étoient excités dans ceux ci par le souvenir des dou-* " *leurs qu'ils venoient a éprouver, ou si des douleurs plus vives avoient aboli le* " *sentiment des premiers* ". *Blumenbach pag.* 113. 114. *Not.* 2.

il vero punto o la vera sede del dolore che provano, siccome avverte avvedutamente lo stesso Blumenbach (1). E finalmente potrebbe riuscire di qualche soccorso per difendere la dipendenza del senso e del dolore dall'affezione dei nervi proposta da Reil (fondata però sui fenomeni del Galvanismo) d'un circolo di attività o di un' atmosfera nervosa estendendosi ad una distanza determinata per cui quantunque un organo non riceva nervi, basta però che il punto affetto trovisi dentro l'atmosfera di un qualche ramo nervoso perchè sia suscettibile di qualche sensazione (2). Ma io ho promesso di non servirmi soltanto

---

(1) » *Parmi les nombreux témoignages qu'on allégue de part et d'autre, pour » établir ou nier la sensibilité des tendons, et de quelques autres parties blessées, » je pense qu'il faut faire un bien plus grand cas des témoignages natifs que des » positifs, parce qu'il n'est rien de si illusoire que le jugement d'un malade sur » le siege de sa douleur. Sans parler d'un grand nombre de sujets qui la rap» portent à un membre emputé, il n'est pas rare de voir des malades se plaindre » d'une douleur trés-long-tems fixée en un point déterminé de la tête, ou cepen» dant la dissection ne reconnoissoit après leur mort aucune cause capable de pro» duire cet effet: on la trouvoit au contraire dans l'affection cronique d'une partie » trés-éloignée. De là je conclus, combien peu on doit se fonder sur les témoigna» ges de la plus part de ceux qui, infectés d'un vice syphylitique, se plaignent » sans cesse d'une douleur qu' ils pretendent ressentir dans les os: tandis que » l'expérience atteste qu'ils sont insensibles, ainsi que la moelle, sur la quelle j'ai » vu appliquer en vain tous les moyens d'irritation possibles, et les malades in» terrogés répondre n'éprouver aucun sentiment de douleur ». Blumenbach pag.* 113. *Not.* 1.

(2) » *On doit*, dice *Humboldt*, *se réprésenter autour d' un nerf, comme » autour d' un barreau aimanté une atmosphère active sensible et irritable . . . » La decouverte de cette propriété, qu'à la fibre sensible vivante, d'agir à quel» que distance et de répandre autour d'elle une atmosphére irritante, me paroit » de la plus grande importance pour l' explication de plusieurs phénomènes phy» siologiques et pathologiques. Des anatomistes habiles en feront sans doute de » nombreuses applications. . . . L'observation générale que les parties du corps ani» mal dépourvues de nerfs sont insensibles, a porté plusieurs anatomistes à en con» clure qu' il se trouve des fibres nerveuses dans tous les points doués de sensi» bilité des organes: mais ce raisonnement est peut-être fautif. L'incitabilité d' un » nerf peut-être très différente de celle d'un autre, quand même l'organisation » exterieure ne présenterait aucune différence visible, ainsi, une partie du corps » pourvue de peu de fibres nerveuses peut cependant être, à raison de la grande » énergie de ses fibres, beaucoup plus sensible qu'une autre qui contient des fai» sceaux de nerfs considérables. Nous observons dans certains cas pathologiques, » que tel ou tel organe devient plus sensible, sans que le nombre de ses nerf ait » pu augmenter. D'ailleurs, si l'on prétendait qu'il y a des fibres nerveuses par» tout où le contact excite une sensation, on regarderait la peau du corps humaine » comme n'étant qu' un tissu de nerfs. . . . Quelques physiologistes modernes ont » paru adopter cette hypothèse, jusqu'à l'époque où Reil a publié à Halle sa théo» rie de l'atmosphère sensible répandue autour des nerfs. On comprend, à l'aide*

di sì fatte risorse per isciogliere questa questione: ed è, come dissi, dall'anatomia che bisogna, se è possibile, derivare dei fatti e delle ragioni atte a tranquillizzarci sul nostro assunto. Mi si permetterà però, che le contraddizioni anatomiche (tra scrittori di egual merito e di egual fede) sieno da me volte a mio profitto, giacchè l'asserzione positiva di quelli che hanno visto dei filamenti nervosi in qualche parte del corpo è senza dubbio preferibile alla negativa di altri che non gli hanno veduti e ai quali ponno essere per avventura sfuggiti.

Al periostio ed alle ossa sono stati negati i nervi da molti anatomici. Tra i più illustri Soemmering il nega all' uno e agli altri egualmente (1). Heister al contrario chiamò il periostio una membrana nervosa di acutissimo senso fornita: asserì che le vescicole della midolla delle ossa sono sensibili pei nervi che le penetrano: e ciò sostenne anche dietro le osservazioni del celebre Duverney.(2) Leber, questo rinomato anatomico della Germania asserisce: " Che il periostio interno sembra procedere da'vasi e nervi che passano per la sostanza dell'osso e che sono dispersi per la loro interna superficie (3) ". Anche il celebre Sabatier pronuncia senza esitare " Che i nervi che si introducono nelle ossa vanno per la maggior parte a spargersi sulla membrana midollare, e che in tale maniera sono forniti di una grande sensitività (4) ". Ora se la midolla ha dei nervi, le ossa dunque ne sono penetrate: se le ossa lo sono, il periostio non potrebbe andarne esente: riguardo alla midolla sarebbero al dì d' oggi ridicole e al nostro assunto affatto straniere le questioni, se la midolla stessa o le cellule nelle quali è contenuta sieno dotate di senso (5). Parmi quindi d'aver

---

" *de cette théorie, comment une membrane pénétrée par un seul nerf dans l'étendue de quatre lignes en quarré, est cependant sensible dans tous ses points* ". Expériences sur le Galvanisme et en général sur l'irritation des fibres musculaires et nerveuses. *Trad. de l'allemand par Jadelot pag.* 214. *a* 219. *Quest'atmosfera nervosa viene chiamata da Reil circolo irritabile di attività, e viene da esso comprovata per mezzo di molti interessanti fenomeni. Vedi Jo. Christ. Reil* Exercit. anatom. *Fascic. I.* De structura nervorum.

(1) *Ved. Giornale venet. Tom. IX.* Parte chirurgica ed anatomica *p.* 187.

(2) *Heister* Compend. anat. de Periost. medul. ligament. et cartilag.

(3) *Leber* Prelezioni anatom. Osteolog. recente *Sez. I.*

(4) *Sabatier* Traité d'Anatomie. De la structure des os.

(5) " *Non ignoro quaestionem jam fuisse inter Andryum et Lemerium* an ossium medulla sentiret, *cum Andryus* insensibilem *esse statueret, contra vero Lemeryus assereret. Academia regia Scientiarum Parisiensis de hac re experimenta in viventibus animalibus instituit invenitque medullam ossium sensibilem; sed tunc Andryus dixit in membranis, non in oleo medullari sensum existere. Mehercle ad quas cavillationes confugitur? Num Anatomici, dum generaliter pinguedinem ossium medullam vocant, simpliciter intelligunt olea, non jam vesiculas, cellulasque, in quibus hujusmodi olea continentur? Id falsum est, nam generaliter loquendo omnes anatomici tam cellulas quam olea simul, et pinguedinem et ossium medullam appellant.* " *Domin. Vandellius* De sensibil. et irritabil. *Epist. II.*

quanto basta per derivare dai nervi qualunque sorta di dolore a cui o il periostio o l'osso o la midolla infiammati, caricati, recisi possano andare in qualche circostanza soggetti. I tendini sono stati creduti ed annunziati privi di nervi. Ma io trovo in Sabatier: " Che " la struttura de' tendini e delle apo- " neurosi è poco dissimile da quella del- " le carni de'muscoli ne' quali i nervi " si veggon copiosi senza poterli segui- " re nelle loro ultime ramificazioni, che " vi si scuoprono delle fibre egualmen- " te disposte, separate da fibre cellu- " lari sparse di vasi sanguigni e che " senza dubbio vi sono ancora de' vasi " sanguigni e de' nervi, benchè questi " non si possano seguitare sin nell'in- " terno (1) ". Laghi, Vandelli, ed altri oppugnatori dell'opinione Alleriana asseriscono d'aver osservati i nervi che penetrano i tendini. Domenico Vandelli particolarmente travagliò all' indagine dei nervi del tendine d'Achille, descrisse i filamenti numerosi che su di esso si gettano e ne espose la tavola alla fine di una dottissima lettera sulla sensibilità del periostio, della dura madre, dei tendini ec. (2). In un'altra dissertazione descrisse un altro nervo spettante al tendine stesso, e che fu descritto ancora dall'immortale Eustachio (3). Il medesimo Tosetti benchè favorevole ad Haller delineò i nervi che si perdono nella vagina del tendine stesso pretendendo però che non si insinuino più oltre, il che poco farebbe contro il nostro assunto dopo le sopra indicate riflessioni(4) Le cartilagini, i ligamenti, le membrane, la dura madre ec. si predicano senza nervi. Ma io leggo che Verheyen chiamò le cartilagini (e non tutte) insensibili per la ragione stessa per cui credè che lo fossero le ossa, vale a dire per la loro compatezza che rende i filamenti nervosi non suscettibili di

(1) *Sabatier opera cit.* De muscles en général.

(2) Opusc. sull'insensitività ed irritabilità alleriana raccolta da Bart. Fabri *Part II. p.* 230.

(3) *Luogo citato p.* 240. " *Tendines nervis destitui docet Hallerus. Quid " igitur? Recte ille quidem nisi et Vieussenii auctoritas et immissio nervorum in " tendinem a nobis nuperrime observata contrarium suaderent. Etenim laudatus " Burghius, me id etiam atque etiam rogante; cruralem nervum posticium in " humanis cadaveribus improbo labore persecutus, detexit eum nonnullis propa- " ginibus in posticam Achillis tendinis partem suis velamentis exutam prope cal- " caneum implantari. Idque observatione compertum habuere Gusmanus Galeatius " anatomicus eximius, Josephus Maria Bacchettonus Lithotomus et medicus illustris, " Laurentius Canutus ingenio longe praestantissimus, Franciscus Bibiena, Joseph " Ballanti aliique ad philosophiam et medicinam prope nati, qui omnes non in- " frequenter experimentis nostris interfuerunt. Quapropter recte factum putavi ut " hujus nervorum progressionis Academiae scientiarum Instituti iconem trade- " rem.* " *Thom. Laghi* Epistola ad Caes. Pozzi. " *At quibus nervis ditari ten- " dinem volumus? An iis quos Hallero videre numquam concessum fuit? Equidem " auctoritate tam celebri facile vincerer, si perinde ac arteriae, venaeque inflam- " matione vel arte ruyschiana amplificantur, ita nervi conspicui fierent. Heu ni- " mis injuriosam fore papillis cutaneis severitatem tantum timerem, in quibus ne- " scio an Albinus filamenta manifeste ostenderit.* " Epistola *ejusdem* ad Bart. " Beccarium.

(4) *Opusc. cit. part. II. p.* 331.

impressioni, non già perchè questi manchino realmente(1). Asserì questo stesso anatomico che alcuni ligamenti hanno poco o niun senso, ma che molti altri sono manifestamente assai sensibili. Sabatier annunzia non priva affattto di nervi la pleura: non privo di nervi il peritoneo. Caldani non crede che il peritoneo sia intimamente penetrato dai nervi, ma accorda però che serpeggino essi sulla di lui superficie (2). Heister assegnò alla dura madre de' filamenti nervosi dal 5. e dal 7. pajo (3). Winslow dalla medesima fonte deriva i nervi, onde questa membrana è provveduta (4), ed a questa meninge furono accordati i nervi dallo stesso Cotunnio. Che più? Leggiamo che l'istesso Lancisi osservò i tenui fili nervosi che si gettano sulle meningi. Valsalva descrisse i filamenti nervosi che dalla dura porzione del nervo acustico si spargono sulla dura madre; e questi non furono negati né meno dal principe degli anatomici (5). E quali sono adunque le parti bianche che possono dirsi assolutamente mancanti di nervi? Quali sono che per attestato degli anatomici non sieno o penetrate o segnate o tocche almeno da qualche filamento nervoso? E per la quistione che abbiam fra le mani qual interesse havvi mai che i nervi s'internino realmente nell' intima tessitura di queste parti, o sulle esterne loro superficie e membrane serpeggiano? Certamente a provare che i dolori ai quali soggiacciono infiammate, o lese comunque, dipendono dall' affezione di qualche nervoso filamento, basta bene, che o nella superficie o in molta vicinanza di queste parti v'abbian de'nervi ai quali si possano propagare simpaticamente i fenomeni dell' infiammazione, l'eccitamento, la scossa che un taglio, una piaga, una forte distensione deono *in un animale vivente* propagare a molta distanza. Havvi anche un'altra riflessione dedotta dal fatto che io credo potermi permettere. Il periostio, le ossa; le cartilagini, i ligamenti, i tendini sono provveduti di arterie che senza poter essere da per tutto felicemente seguite sino alle loro terminazioni penetrano però molto innanzi nella sostanza di queste parti. La terza tonaca delle arterie è muscolare. Le fibre muscolari, come vedremo a suo luogo sono talmente seguite dalle nervose, che queste quasi si immedesimano colle prime. » Tutti i muscoli dice Leber, sono forniti di nervi distribuiti tra le loro tenuissime carnee fibre »; ed in tutto l'apparato delle fibre muscolari asserisce essere copiosi e profondamente penetranti i nervi anche l' illustre Sabatier. Se v'ha pure chi dubita che la sensazione possa essere indipendente dai nervi, qual parte, domando io, nutrita da vasi arteriosi potrà credersi mai così esente da nervi

(1) » *Ossium quoque duritiem ad insensibilitatem multum contribuere non » est improbabile: observamus enim partes sensibiles praeter naturam indurescen- » tes saepissime suam sensibilitam amittere, verosimiliter quia per corpus durum » objecta filamentis nervosis difficilius motum imprimunt.* » *Philip. Verheyen* Anat. corp. hum. *l.* 1. *ediz.* Colon. *p.* 9.

(2) *Caldani* Anatom. *V. II. parte II.*

(3) Compend. Anatom. *pag.* 142.

(4) Esposiz. anat. del corp. uman. *T. III.* Trattato dei nervi §. 28. 73. 74. 81.

(5) *Ved. Lancisi* Op. Var. Dissert. 7. *Valsalva* De aure umana *Cap. III. n.* 10. Opuscoli cit. *Part. II. Epist. Thom. Laghi ad Beccar.*

filamenti (1), che il sistema nervoso si possa escludere con sicurezza da qualunque influenza sul senso di questa parte e sui dolori che possa risentire infiammata? Anche un anatomico di Magonza (2) attribuisce il senso di cui mostransi fornito le ossa attaccate da infiammazione non a'nervi che sieno loro proprj, ma a quelli onde sono attorniate le arterie, che si spargono nelle ossa. A qualunque sorta di nervi voglia per altro attribuirsi il senso delle parti in quistione sembranmi, dopo quest'esame, sciolti per più d'un verso i dubbj de'fisiologi francesi sulla dipendenza della sensibilità dal sistema nervoso. Ma che diremo della vita organica o semplice così detta, e della irritabilità, contrattilità muscolare che ne è la molla primaria? Questa contrattilità, quest'irritabilità è essa legata al sistema nervoso come lo è la sensibilità animale? Sì fatta ricerca esige ben molte indagini, e sarà l'oggetto della lezione seguente.

---

(1) " *Sunt tendines, quod neminem latet, vasis referti plurimis per quae si* " *nutriuntur, cur non etiam nervis irrigentur? Nutriendas scilicet partes socias* " *nervos requirere vetus et firma opinio est* " *Laghi ad Beccar. Sui filamenti nervosi che accompagnano e penetrano le arterie. Ved. Bichat.* Anatom. génér. *Tom. I. pag.* 240. *Tom. III. pag.* 346. *L' istesso Haller così si esprime:* " *Nervi vasorum modo ramosi acutis tamen angulis et saepe manifeste re-* " *trogradis divisi, sensim mollescentes, sensim diminuti ultimo fine raro visi-* " *bili in pulpam terminari videntur, depositis quae circumdata habebant involu-* " *cris.* " Primae lineae physiol. § 377.

(2) *Beherends Ved. Giorn. Ven. Tom. IX.* Part. chirur. ed anat. *p.* 187.

LEZIONE UNDECIMA

Seguito delle ricerche relative all'influenza del sistema nervoso delle due indicate classi d'operazioni. Esame particolare delle quistioni relative alla dipendenza della così detta irritabilità *ossia contrattilità muscolare da'nervi.*

Considerati gli stretti rapporti del sistema nervoso colla *vita animale* così detta, rimane a cercarsi se anche la vita organica sia subordinata a questo sistema, e se le fibre capaci di contrazione, e che vengono chiamate irritabili, riconoscano questa particolare eccitabilità di cui godono dall'unione e dall'influenza della polpa nervosa. La vita organica o semplice che voglia chiamarsi è appoggiata (almeno per la massima parte) all'irritabilità, o per parlare più esattamente, alla manifesta contrattilità delle fibre; che è quanto dire alla facoltà che hanno di contraersi e di astringersi sensibilmente al tocco degli stimoli. Questa facoltà di contraersi sensibilmente, che noi per ora seguiteremo a chiamare *irritabilità*, è una dote se non esclusiva (ciò che non dobbiam per ora cercare) almeno assai cospicua delle fibre muscolari. Quando parleremo particolarmente della vita organica, e dell' irritabilità così detta e della contrazione vedremo che dessa altro non presenta agli occhi del filosofo se non un particolar modo, o una specie di quella generale eccitabilità, o stimolabilità, per cui le parti tutte atte sono a sentire (in una maniera corrispondente alla loro tessitura) l'azion degli stimoli. Vedremo allora quanto le leggi dell' irritabilità rispondano a quelle dell' eccitabilità generale, ed esamineremo pure le particolarità che la distinguono e le modificazioni e le leggi alle quali soggiace essa stessa. Per ora altro non dee interessarci se non se il rapporto qualunque siasi che ha col sistema nervoso l' irritabilità o la contrattilità manifesta delle fibre tutte e degli organi che non soggiacciono alla volontà. Si rileverà quindi se con qualche diritto abbiamo altrove annunziato (1) che il sistema nervoso comprende anche la vita organica, e che le fibre irritabili o contrattili ponno considerarsi come parti di questo sistema o ad esso almeno strettamente legate o affini.

Haller, quest'uomo immortale, pronunciò che l'irritabilità è indipendente da'nervi e che questa proprietà è insita esclusivamente nelle fibre rosse o carnose. Cercò la sorgente o la causa di essa nel solo muco animale, onde gli elementi della fibra sono tra loro riuniti, giacchè diseccate e spogliate di muco le fibre muscolari cessano d'essere irritabili, e negli animali diversi assoggettati all'esperimento quanto le fibre sono più morbide e più mucose, più sono suscettibili d'irritamento e di contrazione (2). Che questa proprietà sia poi staccata affatto da'nervi e da essi indipendente, credè Haller di dimostrarlo riflettendo che i nervi ministri della sensazione non sono punto irrita-

---

(1) *Ved. il Vol. I. di queste* Lezioni critiche *p.* 304. *Nota* (5) *Ved. T. V.* Sistema nervoso.

(2) Mémoire sur les parties sensibles et irritables Sect 2.

bili o contrattili; ed all'opposto le fibre muscolari irritabilissime o sono insensibili o sono almeno di oscurissimo senso fornite. Di più una serie immensa di osservazioni ci mostra che le potenze atte a sospendere o distruggere l'azione o l'energia del sistema nervoso non influiscono del pari a distruggere o sospendere l'irritabilità. La legatura de'nervi, le affezioni della midolla allungata, la recisione del cervello e del capo, che tolgono in un istante qualunque sorta di sensazione, non distruggono perciò l'irritabilità del cuore e delle fibre tutte muscolari, la quale nello stesso cadavere conservasi per qualche tempo dopo la morte. A dire il vero se in fisiologia comparve mai congettura atta a sedurre per una non lieve apparenza di vero e poi molti fatti che a primo aspetto sembrano appoggiarla questa sicuramente dovea come tale essere accolta. Molti furono di fatto i fisiologi di sommo merito che all'opinione Halleriana aggiunsero il loro voto, e molti sono che con esperimenti, osservazioni e raziocinj hanno tentato anche in questi ultimi tempi di confermarla, Caldani, Zinn, Housset (1), Blumenbach (2), e tra i più recenti Girtanner (3), Blane (4), Beherends (5), Chrichton (6), hanno ingegnosamente sostenuta l'indipendenza dell'irritabilità dal sistema nervoso. Oltre le ragioni annunziate da Haller o da questi scrittori in varia guisa ampliate aggiunse Zinn di non avere trovato giammai il minimo grado d'irritabilità (contrattilità) nella polpa nervosa per quanto l'avesse egli esplorata con non so quale strumento atto a misurare i più piccoli gradi di contrazione nelle sostanze assoggettate allo stimolo. Aggiunse Fontana una notabile differenza di tessitura tra le fibre nervose e le muscolari osservata colle lenti più fini. Aggiunsero altri e particolarmente Blane, e Beherends nuove e sublimi speculazioni, sulle quali fra poco saremo costretti a trattenerci particolarmente. Ed io non nego d'avere un tempo accolta con qualche predilezione la Dottrina Halleriana sull'irritabilità, e confesso pure che dopo averla dietro ulteriori riflessi abbandonata gli acuti obbietti (massime di qualche moderno) hannomi nuovamente tenuto sospeso tra queste due celebri opinioni. Io non ho tacciuta la mia incertezza a'miei alunni quando gli ho assistiti a sostenere in questo stesso liceo or l'una ed or l'altra delle due opposte tesi sull'irritabilità al solo oggetto d'eccitare l'ingegno de'miei dotti colleghi alle più valide opposizioni, e così mettermi nella necessità di misurare con qualche esattezza la diversa probabilità delle due opposte sentenze.

D'altra parte io non obliava che moltissimi fisiologi di non minore riputazione alzati si erano contro la dottrina di Haller e tentato aveano di dimostrarne con forti argomenti l'insussistenza. Il celebre Cullen avendo osservato che gli stimoli risvegliano la contrazione

---

(1) *Ved.* Opusc. sull'insensitiv. ed irritabilit. Hallerian. *raccolta da Fabri. Ved. Fabre* Essais sur differents points de physiol. et de'pathol.

(2) Instit. physiol. *Sect. X. XXIV.*

(3) Memoria sull'irritabilità considerata qual principio di vita della natura organica. *Journal de Rozier.* Memorie di medicina.

(4) Discorso sul moto muscolare *inserito nel Giornale fisico-medico di Pavia an.* 1792.

(5) *Sulla mancanza de'nervi nel cuore. Ved. Giornale Veneto T. IX.*

(6) Ricerche sulla natura ed origine delle malattie dello spirito.

nelle fibre muscolari tanto se vengano applicati alle fibre stesse immediatamente, come se ai nervi che le provveggono de'loro filamenti, conchiuse, che la sostanza de'nervi è dello stesso genere con quella delle fibre muscolari, che queste possono probabilmente considerarsi come una continuazione delle nervose, e che intanto le fibre nervose non si contraggono all'applicazione degli stimoli, perchè non è in ambedue eguale l'energica disposizione (1). Whytt considerando pure che le irritazioni della midolla allungata in un animale recentemente decapitato producono gagliarde contrazioni nella muscolatura ne dedusse, che la facoltà di contraersi non è insita nelle fibre muscolari, ma proveniente da' nervi (2). Gregory osservò essere la tessitura delle fibre muscolari e delle nervose perfettamente la stessa e non osservarsi tra l'una e l'altra alcuna considerabile differenza nemmeno col soccorso delle lenti; e vedendo intanto che gli stimoli ed i narcotici producono gli stessi effetti ne' muscoli e nei nervi, mostrossi inclinato a conchiudere che sia comune ad ambedue la fonte di quell'attività di cui godono, benchè non tacesse le difficoltà che possono opporsi a quest' ipotesi (3). L' istesso Fourcroy dichiarò non avere osservata nelle sue microscopiche ricerche alcuna differenza di tessitura e di composizione tra le fibre primitive dei nervi e de' muscoli (4). Il costante rapporto che passa tra le affezioni del sistema nervoso e quello delle fibre irritabili, il propagarvi a queste qualunque stimolo applicato ai nervi, l' indebolirsi la contrazione quando l' energia del sistema nervoso è stata indebolita da qualche agente, furono i motivi che condussero anche il Dottor Cigna a considerare l' irritabilità come una proprietà subalterna al sistema nervoso (5). Il rinomato discepolo di Haller, Giorgio Zimmermann, avealo già sospettato dietro una serie di ben intese sperienze, che l' irritabilità o l' attitudine alla contrazione ne' muscoli fosse un effetto delle fibre nervose e delle muscolari prese insieme. Determinato avealo particolarmente a questa congettura il vedere che quantunque compresso o legato un nervo cessi il senso al di sotto dell' allacciatura, pure irritandolo sotto il punto legato si producono le contrazioni ne' muscoli nei quali penetrano le sue diramazioni (6). E veduto gli stretti rapporti che esistono tra la sostanza

---

(1) *Cullen* Elemen. physiol. § XCII. XCV.

(2) Des malad. nerveuses ec. *de Robert Whytt T. I.*

(3) *Gregory* Conspect. medic. thoret. §. 117.

(4) Memoria sulla natura della fibra carnosa e sulla sede dell' irritabilità. *Ved. Gior. Venet. Tom. VII.*

(5) *Cigna* De irritabil. Thesis 7.

(6) » *Legato il nervo e tolto in questa maniera il commercio della parte » col cervello si perde il senso dalla legatura in giù. Ho veduto di fresco questa » esperienza fatta in un cane dal Sig. Haller. L' animale non sentiva niente » mentre s' irritava il nervo dalla legatura in giù : si lamentava all' incontro vi» vamente quand'era irritato il nervo nella parte di sopra. Ne' miei esperimenti » però (VII. VIII. §. XXXIII.) comprimendo il nervo del diaframma colle » mollette, non solamente posi in convulsione il diaframma irritando una parte » sotto la compressione, ma tagliato ancora il nervo e afferratolo colle dita quand'io » lo irritava, il diaframma pativa delle convulsioni. Conchiuderò dunque, che*

nervosa e la muscolare, e tra le condizioni della prima e della seconda sospettò potersi quasi guardare la sensibilità stessa come una specie di irritabilità, anticipando così sino dalla metà del passato secolo le più sublimi vedute di alcuni moderni scrittori, i quali sarebbero almeno in obbligo di rendere agli antichi quella parte che essi ebbero nelle moderne dottrine (1).

Il dotto prof. Laghi nell'istituto di Bologna mostrossi decisivamente inclinato all' opinione di Zimmermann (2), ed il ch. Le Cat ammettendo sparsa in tutti i punti della sostanza muscolare per mezzo de' filamenti nervosi una sensibilità indipendente dal commercio col sensorio o col cerebro, pensò che da essa derivar si dovesse l' eccitamento alla contrazione nelle fibre stesse de' muscoli (3). Fabre adottò l' opinione di Zimmermann derivando con esso l' irritabilità delle fibre muscolari dall' influenza e dall' unione delle fibre nervose, e si oppose con forza agli argomenti esposti da Haller in favore dell' opposta dottrina. È molto illusoria, diceva egli, l'esperienza di Zinn, alla quale Haller si appoggia per trovare che i nervi non sono suscettibili di contrazione. La guaina onde i filamenti nervosi son cinti e la tessitura loro differente da quella de' muscoli ponno ben essere la cagione sufficiente per cui la polpa nervosa non subisca una contrazione suscettibile d' essere misurata dallo strumento di Zinn (4). Supponendo con Haller che l'irritabilità dipenda dal muco, bisognerebbe sempre ammettere un legame tra il muco istesso ed i nervi; giacchè l'irritazion sola de'nervi cagiona ne'muscoli la contrazione. Egli è ben più naturale il pensare che la sostanza per cui le fibre muscolari sono irritabili, sia una continuazione dei nervi stessi. Per provare in fine che l' irritabilità non dipenda dall'influenza della polpa nervosa dopo i privati rapporti tra l' irritamento de'nervi e la contrazione delle fibre muscolari, bisognerebbe determinare la vera natura dell' irritabilità, e bisognerebbe mostrare ancora che solamente dal muco o da tutt' altro che dai nervi può essa

---

" *sebbene levata la comunicazione col cervello manca il sentimento, non manca* " *però l' irritabilità. Ma qualunque sia la cagione dell' irritabilità stessa, egli è* " *però certo ch' essa dipende da forze ingenite de' nervi e de' muscoli presi in-* " *sieme, le quali sono maggiori di qualsivoglia cagione meccanica.* " Dissertazione di Zimmermann sull' irritabil. §. *XXXVII.*

(1) *La dissertazione di Zimmermann uscì nel* 1751.

(2) *Ved. Thom. Laghi* Serm. de sensitiv. atque irritabil. hallerian. *Opusc. raccolt. da Fabri part. II.*

(3) *Le Cat* Rifless. sull' irritab. Hallerian. *Opus. suddet. supplem.*

(4) *La risposta di Fabre alla non sensibile contrazione de' nervi non sembrami, a dir il vero, di molto peso. Io domanderei piuttosto ai seguaci di Haller se dal non essere i nervi sensibilmente contrattili argomentare si possa che la loro unione, il loro impasto coi muscoli non concorra a rendere il tutt' insieme suscettibile di manifesta contrazione. I veri Halleriani non dovrebbono sicuramente ostinarsi a sostenerlo; giacchè Haller cercò nel muco la causa dell' irritabilità muscolare, benchè il muco per sè non sia irritabile o contrattile. Noi siamo tutt' al più alle medesime condizioni. I nervi stimolati non si contraggono, come non si contrae il muco: solamente il muscolo composto di fila carnose, di muco e di nervi, si contrae manifestamente.*

dipendere, il che non sembra così facile a provarsi (1). De la Roche, dietro le tracce di Zimmermann, Smith, Whytt, sostenne che i muscoli non posseggono in fondo proprietà differenti da quelle dei nervi coi quali le loro fibre sono strettamente unite, e che la sostanza muscolare deè riguardarsi come appartenente al sistema nervoso (2). Dichiarò Gardiner che i nervi sono da per tutto i conduttori o gli organi della vitalità in tutta l'estensione del termine (3). Macry nelle sue note alle istituzioni fisiologiche di Caldani osservò, che i vapori mofetici od altre potenze morbose di questa natura sono fatali egualmente ai muscoli, come ai nervi; che le affezioni dei nervi del cuore turbano o sospendono i movimenti di quest'organo, i quali sono però dipendenti dall'irritabilità delle sue fibre: che il cuore senza essere dotato di sensibilità è però di copiosi nervi fornito: e dietro queste riflessioni si credè obbligato a recedere dall'opinione di Haller (4). Il ch. Sementini di Napoli fu pure del medesimo sentimento, ed ambedue questi scrittori rilevarono d' accordo nelle opere di Haller qualche tratto da cui sembra apparire che questo grand'uomo non abbia potuto qualche volta tacere a sè stesso che i nervi molto influiscono sull' irritabilità delle fibre muscolari (5). Platner nelle sue tesi combattè l' indipendenza della contrazione muscolare dei nervi, mostrando contro Haller che le fibre muscolari sono dappertutto intimamente unite con filamenti nervosi (6). Monro e Soemmering, cui tanto debbono la fisiologia e l' anatomia, furono indotti essi pure dalla consonanza che osservasi tra le affezioni de' nervi e quelle della fibra irritabile ad ammettere la dipendenza dell' irritabilità e della contrazione muscolare dal sistema nervoso (7). Il fisiologo di Edimburgo considerava anzi la contrazione muscolare come la conseguenza di una particolare sensazione de' filamenti nervosi che stenda i suoi effetti immediatamente alle fibre carnose, ciò che vale quanto il dire la contrazione si effettua nelle fibre rosse (che attesa la loro organizzazione ne son suscettibili) in forza di uno stimolo sentito dai nervi o in forza dell' eccitamento de'nervi alle suddette fibre propagato. Scarpa, quest'anatomico sommo,

---

(1) *Fabre* Essais sur différents points de physiol. et de pathol. *Chap. II.*

(2) Analyse, du syst. nerveux *T. I. Cap. III.*

(3) Osservazioni sull'economia animal. ec. *Ved. Gior. Venet. Tom. III.*

(4) *Caldani* Institut. physiol. Edit. *I. Neapolit. T. I. p.* 70. *Not.*

(5) » *Unicum est ut ideo cor magis irritabile sit, quod nervi cordis sentientes » intimae tunicae cordis vicini a sanguine proximo cominus stimulentur, atque » adeo vehementior inde motus sequatur, quam quidem ab irritatione exterioris » partis alterius musculi. Etiam intestinorum exterior facies pene insensilis est, » interna sensilissima, et motus lacessita continuo producit maximos. An ideo » adeo mobiles auriculae et ipso corde magis irritabiles, quod tenuissimae, nervos » fere nudos sanguinis stimulo exponant? Aliam causa majoris, qua cor gaudet, » ad irritationem mobilitatis, si quis proferet auscultabo facilis.* » *Haller* Elem. physiol. *Lib. IV. sect. V. § XIII. Ved. Macry in Caldan. luog. cit. Sementini* Elem. physiol. *T. I. p.* 9. *Not.*

(6) *Platner* Thes. physiol. *Lib. I.*

(7) *Monro* Osservaz. sulla struttura e funzione del sistema nervoso. *Soemmering* Della fabr. del corp. uman.

pronunciò con franchezza che la fibra nervosa è negli animali universalmente diffusa nell'intima tessitura delle fibre e degli organi loro, e che dalla vitale influenza de' nervi ricevono la loro attività tanto i muscoli soggetti all' impero della volontà, come le fibre tutte che sono soltanto suscettibili di contrazioni involontarie. In questa sorta di muscoli che non ricevono dalla volontà lo stimolo alla contrazione, i nervi sono istromenti della *sensibilità allo stimolo* (irritabilità) e sono anche in essi la fonte di quel principio vitale, da cui irrorate, per così esprimerci, le fibre acquistano le proprietà loro o le loro attitudini. Che se nel muscolo la semplice sensazione dello stimolo, che si effettua pei nervi, voglia anche metafisicamente distinguersi dalla contrattilità delle fibre loro, queste due cose però sono insieme così legate, sono così d' accordo tra loro, nascono, periscono, aumentano o scemano così concordemente, che il fisiologo è costretto a farne un soggetto unico delle sue speculazioni (1). E queste raffinate riflessioni di Scarpa, siccome contengono, a mio avviso, quanto in altri termini hanno esposto fisiologi profondi a lui posteriori, così recano il maggior grado di persuasione relativamente alla contrastata dipendenza della contrattilità muscolare dal sistema nervoso.

L' autore immortale della nuova dottrina medica nelle poche, ma importantissime linee fisiologiche dalle quali incominciano i suoi elementi di medicina pronunciò pur esso che la sede dell' eccitabilità è nella materia nervosa midollare insieme colla sostanza muscolare ciò che chiamar vuolsi unitamente sistema nervoso. E benchè questo grand' uomo non si sia perduto a cercare (ciò da cui non puossi prescindere in un corso d' istituzioni fisiologiche) se la suscettibilità delle fibre muscolari alla contrazione sia inerente alle lor fibre o se dipenda dai nervi che sono con esse mescolati, pure dimostrò abbastanza che la sorgente dell'eccitabilità generale, in cui la contrattilità stessa è compressa , è da cercarsi nel tutt'insieme o nell'impasto delle fibre muscolari e dei nervi. I vantaggi di questa filosofica riunione di proprietà , di forze e di molle in una sola furono robustamente dimostrati dal celebre traduttore del compendio della nuova dottrina (2). Dietro le tracce di Brown e di Reil anche l' illustre Gautier guardò la contrattilità delle fibre muscolari come dipendente dalla forza vitale attaccata al sistema nervoso , e dall' incorporazione de'nervi stessi colla sostanza de'muscoli. E se il sistema nervoso attaccato dagli stimoli produce in altri luoghi la sensazione e solamente ne'muscoli la contrazione, è ciò da attribuirsi a suo avviso alla particolare organizzazione o disposizione delle fibre muscolari; in quella guisa che l'istessa polpa nervosa attaccata dagli oggetti esteriori solamente nell'occhio produce la vista, nella lingua il gusto, la sensazione del suono nell'orecchio ec . (3) Finalmente due profondi scrittori di questi ultimi tempi Darwin e Pfaff, il primo de' quali in Inghilterra ha saputo adattare una non inutile metafisica anche ai particolari fenomeni del corpo vivente, l'altro ha assoggettato in Germania le generali dottrine fisiologiche

---

(1) *Scarpa* Tabul. nevrolog. ad illustrand. histor. nervor. cardiac or. §. *XXI XXIX.*

(2) *Ved.* Compendio della nuova dottrina tradott. dall'inglese *da G. Rasori.* Dis. prelim.

(3) *Gautier* De irritabilitat. notion. natur. et. morb. Dissertat. habita in academ. Hallensi cel. *Reil* Praeside anno 1793. *Ved. Brera* Syllog. opuscul. select. *Vol. I.*

alla moderna filosofia di Kant, questi scrittori, dissi, non esitano a riunire sotto un solo punto di vista la sostanza nervosa e la muscolare, la sensibilità e la contrattilità, il senso e la contrazione. » La parola sensorio significa) nel linguaggio di Darwin) non solamente la » parte midollare del cervello, della spinale, dei nervi, degli organi de'sensi » e de'muscoli, ma il principio vitale o » quello spirito d'animazione che è sparso per tutto il corpo —. La midollare » sostanza occupa non solamente la cavità del capo e della spina, ma va colle » moltiplici ramificazioni de'nervi ai diversi organi e muscoli. Là depon essa » i suoi involucri e si mescola colle » ultime e minime fibre loro —. Le fibre muscolari sono organi motori mescolate colla sostanza midollare che è » una continuazione de'nervi (1) ». Ed altrove » Le fibre componenti i muscoli » e gli organi de'sensi posseggono la facoltà di contraersi . . . . Lo spirito » dell' animazione (Darwin sembra intender con ciò l'eccitabilità) è l' immediata cagione della contrazione delle fibre animali. Risiede questo spirito » nel cervello e nei nervi ed è soggetto » ad un generale o parziale decremento » ed aumento (2). Tutte le contrazioni » fibrose del corpo animale traggono » l'origine loro dal sensorio) il sensorio nel senso di Darwin corrisponde al » sistema nervoso) . . . moti di stimolo » sono quelle contrazioni delle fibre muscolari ovvero degli organi sensorj, le » quali sono conseguenza immediata del » cambiamento del sensorio cagionato » dall'impressione de'corpi esteriori(3) ». Per ciò che riguarda il Fisiologo tedesco, le di cui sublimi vedute ci occuperanno più d' una volta nel corso di queste lezioni egli non si scosta, a mio avviso, dalla dottrina di Brown, di Reil, di Darwin quando parla di quella forma d'eccitamento che vien riconosciuta sotto il nome di contrazione muscolare e di quella specie o modificazione di eccitabilità che chiamarono irritabilità gli Alleriani e che noi più filosoficamente chiameremo contrattilità. » La debita struttura e miscela del muscolo, dice egli, » si riferisce specialmente alle eterogenee parti integrali ond'esso è composto. Nessuna di esse può essere distrutta o danneggiata. Particolarmente » debbono in primo luogo i nervi che » sono incorporati con tutti i muscoli » aver le loro proprietà debite ed essere » col restante del sistema nervoso in » una non interrotta connessione . . . è » necessario che la sostanza nervosa impastata col muscolo possegga la sua » propria eccitabilità: 2 insiem coi nervi » vengono egualmente da considerarsi i » vasi sanguigni . Essi sono una parte » integrale altrettanto come quelli essenziale ed importante . . . . 3. vengono » finalmente anche da considerarsi i filamenti muscolari qual organo particolarissimo per la contrazion muscolare , la di cui eccitabilità può bene » dipender immediatamente dalla propria » struttura e miscela, *ma è talmente subordinata alle condizioni indicate al* » n. 1. e 2. , che in tutt' i casi la forza » nervosa e la proprietà del sangue che » scorre pel muscolo costituiscono la » vitalità de'muscoli stessi (4) ».

(1) *Darwin* Zoonomia *Cap. II.* Spiegaz. e definizioni II. 1. 2. 4.

(2) *Oper. cit. Cap. IV.* Leggi delle causazioni animali *I. II.*

(3) *Oper. cit. Cap. VI.* Delle quattro classi de'moti fibrosi *I. II.*

(4) *Prospetto d'una fisiologia e patologia generale del corpo umano del Dott. C. H. Pfaff T. I. Kopenhagen* 1801. *Ved. Cap. II. Dell' eccitamento dei filamenti muscolari* § 309.

S'io fossi uso ad arrendermi alle autorità in una semplice controversia di opinione troverei già in questo tratto di storia fisiologica nomi abbastanza illustri per bilanciare almeno l'opinione di Haller. Le ragioni addotte dagli scrittori suddetti potrebbero fors'anche bastare perchè alcuno ammettesse senza più la dipendenza dell'irritabilità dal sistema nervoso. Ma la legge ch'io mi sono imposto di non dissimulare a me stesso e di non evitare qualunque ostacolo si opponga anche alle mie più favorite opinioni mi sforza a rammentare le obbiezioni mosse contro l'identità della forza muscolare e della nervosa da qualche fisiologo ed anatomico di quest'ultimi tempi. Beherends fisiologo di Magonza pubblicò una dissertazione nella quale proponeasi di provare che il cuore è privo di nervi: Partì egli dalle proprie osservazioni ripetute anche da Soemmering e da Michaelis sull'andamento de'nervi del cuore e sulla terminazione delle loro propagini. Pochi nervi osservò portarsi a quest'organo, e nessuno de' loro filamenti penetrar realmente la sostanza muscolare, ed immedesimarsi colle sue fibre. Questi nervi si attaccano alle arterie coronarie senza spargersi per le fibre carnose; le loro divisioni seguitano la divisione delle arterie stesse; non le abbandonano giammai e si perdono nelle tonache loro, non oltrepassando la terza loro divisione. Il cuore quindi debb' essere insensibile, come lo è di fatto a parere di questo scrittore, ed i movimenti di questo muscolo dipendono dall' irritabilità Halleriana delle sue fibre indipendente affatto dall'influenza nervosa(1). Non fu lieve l' accoglienza che ebbero presso non pochi fisiologi le osservazioni ed i ragionamenti dello scrittor di Magonza; ma non sono lievi a dir vero le ragioni ed i fatti che se gli possono opporre. I nervi che si portano al cuore provenienti dagl' intercostali, dal par vago e dall'ottavo non sono in vero sì poco considerabili che si possa asserir con diritto aver la natura destinati pochi nervi a quest'organo. Scarpa nell'opera poc'anzi rammentata gli ha descritti colla massima precisione, ne ha confessato insigne il numero e la crassezza (2), e sono io persuaso che se Beherends avesse dovuto scrivere dopo il 1794; non avrebbe tentato di dimostrare *che il cuore è privo di nervi*. Considerando anzi l' anatomico di Pavia la somma mollezza de'nervi cardiaci e l'indole loro quasi gelatinosa, e contrapponendo ad essi i grossi involucri onde sono cinti i nervi che si portano ai muscoli soggetti alla volontà, trova un ragionevole motivo di esitare se maggiore sia la sostanza nervosa in questi o nei muscoli involontarj, tra i quali è il cuore (3). Ma fossero pure in proporzione della sostanza muscolare del cuore scarsi i nervi che penetrano in questo viscere, male si dedurrebbe quindi che scarsa è la midolla nervosa che trovasi dentro la sostanza stessa del cuore. Considerando infatti i varj pezzi di sistema nervoso non

---

(1) *Ved. Jo. Bernar. Jacob. Beherends dissert.* qua demonstratur cor nervis carere 1792. *Maguntiae.*

(2) *Scarpa* Tabul. nevrolog. § *VIII.*

(3) " *Dum perpendimus summam nervorum cardiacorum teneritudinem ac*
" *prope gelatinosam naturam, eamque cum densitate involucrorum quibus nervi*
" *voluntariis musculis inservientes succinguntur comparamus, haeremus adhuc*
" *magis in pronuntiando num voluntarii an spontanei musculi majorem nervosae*
" *materia vim et copiam suscipiant.* " *Scarpa oper. cit.* § *XIV.*

generati e non prodotti dal cervello, ma ad esso semplicemente continui o uniti, considerando in ciascun pezzo la vitale energia figlia della propria organizzazione ed indipendente dal cerebro (1), potrebbe accordarsi molta sostanza nervosa entro il cuore senza che molti rami nervosi provenissero ad esso dal cerebro. Anzi dietro quest'idea, che non mi sembra irragionevole, invece di dire che pochi nervi entrano nel cuore si potrebbe dire con eguale o forse maggiore diritto che pochi nervi escono da esso. E siccome la copia de' nervi che diconsi generalmente provenire dal cerebro non è una misura della polpa nervosa contenuta in quest'organo, così lo scarso numero o la picciola mole dei nervi che escono dal cuore non sarebbe un argomento della poca sostanza nervosa esistente nel cuore stesso. Riguardo al non immedesimarsi, siccome pretende Beherends, i filamenti de' nervi colla sostanza stessa del cuore parlano assai forte contro di esso le osservazioni e le riflessioni di Scarpa. Anche quest'anatomico ha osservato che i nervi cardiaci accompagnano e cingono le arterie coronarie, e che le divisioni di quelli seguitano le divisioni di queste; ma ha osservato pure che unitamente alle ultime diramazioni arteriose gli estremi filamenti de'nervi compenetrano la sostanza muscolare del cuore (2). Non è da credersi, dice Scarpa, per ciò che i nervi cardiaci circondano co'loro filamenti e perseguitano le arterie coronarie, che essi sieno destinati solamente per esse. Se Beherends non ha potuto seguir questi nervi oltre la terza divisione de'rami arteriosi, non è questo un argomento per asserire che non procedon più oltre e che non s' internano nelle fibre carnose. Anche nei muscoli volontarj, che però sono dotati di senso e nei quali non può negarsi che i nervi penetrino e cerchino qualunque fibra, anche in essi è impedito all'anatomico di seguirli oltre le suddette diramazioni. Nel cuore di certi animali, come p. e. del cavallo, i nervi non abbracciano le arterie coronarie e non procedono colla direzione che nell'uomo si osserva. Pure non lasciano d'essere numerosi e di servire al cuore stesso (3).

Riguardo alla predicata insensibilità, del cuore io non credo dovermi per ora trattenere su di essa. Cadrà in acconcio il parlarne quando esamineremo l'estensione di questa specie d'eccitabilità alle diverse parti del corpo. Molte osservazioni di medici e di patologi valentissimi, come riflette l'istesso Scarpa (4) potrebbero addursi per provare, che il cuore in qualche circostanza è stato la sede di acuti dolori e molte eccezioni potrebbero darsi alle sperienze degli Alleriani,

---

(1) *Ved. Lezione ottava.*

(2) " *Porro ubi primum nervi cordis numero et crassitudine insignes coro-*
" *nariarum arteriarum initia attingunt continuo in ramos minores et filamenta*
" *tenuissima soluti easdem arterias comitari instituunt et circum ipsas ludere: mox*
" *ubicumque arteriae coronariae in ramos secedunt, ibi constanter et ipsi in ra-*
" *mos secedunt, ibi constanter et ipsi in subtiliora fila laxantur, cumque ipsis*
" *minoribus arteriis tandem in cordis carnem se demergunt atque absumuntur...*
" *omnes vero singulique nervi quacumque per cordis substantiam deflexerint tan-*
" *dem ad proximiores arteriarum coronariarum ramos se recipiunt, quibuscum cor-*
" *dis substantiam compenetrant.* " *Scarpa oper. cit. § VIII.*

(3) *Scarpa opera cit § XXXI. XXXII.*

(4) *§ XVII. XVIII. XIX.*

colle quali hanno tentato di provare negli animali (dal non risentirsi essi degli stimoli applicati al cuore dopo spaccato il torace) che il cuore è affatto incapace di senso. Ma relativamente al presente soggetto è molto indifferente, a mio avviso, che il cuore sia o non sia suscettibile di quell'eccitamento che propagato al cervello genera la percezione. Possono mancare i filamenti nervosi distribuiti nel cuore di quella disposizione organica che è necessaria a questa forma di eccitamento. Possono mancare i nervi che uniscono il cuore al cervello di quelle condizioni che sono necessarie perchè l'eccitamento nato ne'loro filamenti e nelle fibre carnose loro congiunte si trasporti al cerebro o al sensorio, o vi si trasporti con quella data forza da generarvi l'eccitamento *percezione*. E possono ciò nulla ostante i filamenti nervosi del cuore risentirsi abbastanza degli stimoli applicati perchè il loro eccitamento comunicato alle fibre carnose generi in esse col favore d' un' organizzazione opportuna quell'eccitamento in cui consiste la contrazione. Questa è almeno la mia maniera di valutare le differenti gradazioni dell'eccitabilità del sistema nervoso e dell' eccitamento di cui esso è suscettibile nelle parti diverse secondo la diversa locale organizzazione o modificazioni dei nervi stessi o delle parti colle quali sono essi congiunti. Questa maniera di vedere che dee riuscirvi sicuramente nuova avrà il suo maggiore sviluppo più oltre. Io certamente la prediliggo non tanto perchè di mia pertinenza, quanto perchè mi sembra dedotta dal fatto e delle leggi generali dell' eccitamento e delle particolari forme che la diversa organizzazione delle parti lo costringe a subire. Questa suscettibilità de'filamenti nervosi del cuore e di altri muscoli simili di subire un eccitamento non atto a propagarsi al sensorio ed a produrre la percezione viene indicata anche da Scarpa nell'opera mentovata (1). Del resto tornando alla mancanza di senso nel cuore, da cui Beherends cerca di trarre un ulteriore argomento per la mancanza di nervi nella sostanza di questo viscere, io fui ben sorpreso in leggendo la sua dissertazione, ch'egli non accordasse la sensibilità al cuore se non per motivo dei nervi si immedesimano colle fibre carnose, almeno a cagione di quelli che seguitano le arterie. Le ramificazioni arteriose si insinuano in tutta la sostanza muscolare, nè un punto si può ferire di essa che non si ledano vasi sanguigni. Il celebre Floriano Caldani, a cui già molto debbe la fisiologia e a cui l'anatomia dovrà fra qualche anno la più brillante raccolta di tavole anatomiche, benchè proclive all' opinione di Beherends non lasciò di far il medesimo rilievo(2): e l'ingegnoso Polidori che con raziocinj

---

(1) " *Facultas haec* simplex sensatio *dici potest, seu certa quaedam sentiendi* " *aptitudo, quam animalis materia possidet absque conscientia. Simplex autem* " *haec sensatio illa est quae involuntaria organa ad suscipiendos stimulos parat,* " *quaeque organa eadem, ut ab admotis irritamentis in motus erumpant disponit.* " *Ipsum irritabilitatis vocabulum, quemadmodum jam adverterat Whyttius pro-* " *prii et peculiaris cujusdam sensus in partibus irritabilibus latitantis ideam sug-* " *gerit, quandoquidem de irritando lapide, metallo, ligno loquitur nemo.* "*Scarpa oper. cit.* § *XXI.*

(2) " *Che se i nervi accompagnano strettamente le arterie debbono essi tro-* " *varsi eziandio in tutti que' punti, ove le arterie s'osservano, e per conseguenza* " *può opporsi, che i nervi* velis nolis *si spargono per le fibre carnose* " Lettera

analoghi a quelli di Scarpa confutò la dissertazione dello scrittor di Magonza, oppose pur esso i nervi delle arterie alla pretesa insensibilità della sostanza del cuore (1).

Così se il cuore per la comunicazione de' suoi nervi col cerebro non va soggetto all' influenza della volontà, e non subisce movimenti volontarj, ciò non prova sicuramente che i nervi de'quali è fornito non penetrino profondamente nel tessuto delle di lui fibre ; prova soltanto che questi nervi o non sono connessi col sensorio in tale maniera da partecipare dell' ordinario eccitamento che costituisce o che accompagna la volizione; o che questi nervi stessi non sono specificamente costrutti in modo che l' ordinario eccitamento suddetto diffondere per essi si possa alle fibre del cuore, benchè qualche eccitamento d'altr'indole o di grado diverso (come quello che succede ad una ferita del cervello) propagare si possa al cuore e disturbarne i movimenti. Anche questa mia riflessione che è un seguito della prima ha un forte appoggio nell'opera del prof. di Pavia. Il non propagarsi l'azione dell' animo al cuore per mezzo de'nervi prova soltanto secondo questo scrittore che i nervi del cuore sono inetti a trasportare o propagare gl'irritamenti del comune sensorio, siccome fanno all'opposto i nervi de'muscoli soggetti alla volontà (2). Questa, prosiegue egli, è la differenza che passa tra i muscoli volontarj e gl' involontarj, non già nell' eccesso o nel difetto di nervi riposta, ma bensì in ciò, che nei muscoli volontarj i nervi sono organi del senso e della vita (irritabilità e contrazione) ed insieme un mezzo per cui l' azione dell' animo ad essi viene trasportata; dove che negli altri che ricevono gli stimoli altronde che dal sensorio i nervi sono solamente stromenti della sensibilità agli stimoli stessi (irritabilità) (3). E del pari se anche tagliati o legati i nervi cardiaci sussiste nel cuore l' irritabilità o l'attitudine alla contrazione, ciò dimostra, non già che questa sia indipendente dai nervi, ma che i nervi del cuore (come di altri muscoli simili) *da sè* e separatamente da ogn' influenza del cerebro godono di una facoltà propria insita nella loro organizzazione, tale che per l'allacciatura e pel taglio de' filamenti comunicanti col cerebro non può immediatamente cessare od estinguersi (4). Per provare il contrario, per dimostrare cioè che i nervi non sono forniti di questa forza, e che l'irritabilità o la contrattilità delle fibre carnose non dipende da essa, bisognerebbe spogliare perfettamente di sostanza nervosa le fibre muscolari, e se allora seguitassero a contraersi per l' applicazione degli stimoli,

---

del Dott. Floriano Caldani al Dott. Aglietti: *ved. Gior. Venet. Tom. IX.* Parte fisica *pagina* 124.

(1) " *Riguardo alle osservazioni colle quali Beherends cerca di provare* " *che il cuore è insensibile, si può rispondere che esse provando troppo non pro-* " *vano nulla, poichè si verrebbe per esse a conchiudere che i nervi delle coro-* " *narie, che pure ponno pungersi negli esperimenti di questa sorta, sono insen-* " *sibili, ciò ch'egli non vorrà asserire* ". Osservaz. *del Dott. Polidori* sopra la dissertaz. di Beherends ec. *Ved.* fog. Ven. Tom. X. part. chirur. ed anat. pag 150.

(2) *Scarpa* §. *XX. Op. cit.*

(3) §. *XXIX.*

(4) § *XX. alla fine. Vedi anche Gautier* De irritabilit. notione et natura. *Ved. Brera* Sylloge opusculorum *Tom. I. pag.* 44. *n.* 3.

ritornerebbe tutto il suo splendore alla halleriana indipendenza dell' irritabilità dai nervi. Ma nessuno potrà mai spogliare affatto di nervi un pezzo di carne ed agir cogli stimoli esclusivamente sulla sostanza carnosa (1). Il più piccolo frammento di muscolo contiene già molta sostanza nervosa, nè un ago si può in esso piantare, che molti nervi non ne rimangano tutt' insieme feriti (2). Uniti essendo così intimamente i nervi alle fibre muscolari, la suscettibilità di queste alla contrazione può dunque essere un effetto di quest' impasto e dipendere dai nervi non meno che dalle fibre suddette. Questa proprietà de' nervi di risentire l' applicazione degli stimoli e di propagare alle fibre carnose l' eccitamento che ne risulta, o di eccitarsi tutt'insieme con esse può dirsi secondo Scarpa una sensibilità che la materia animale possiede indipendentemente dalla coscienza o dal sensorio; ed è questa *semplicità semplice* che rende atti gli organi agli stimoli e che li dispone alla contrazione (3). Egli è intanto assai sorprendente che lo scrittor di Magonza abbia derivato dai nervi e da questa loro vitale influenza l' irritabilità delle fibre muscolari, delle arterie coronarie e la contrattilità o la forza viva delle loro tonache, negando intanto quest' influenza nervosa sulle fibre muscolari del cuore colle quali e nervi ed arterie formano un impasto solo, ed un insieme organico. Perchè, dice Scarpa, tanti nervi destinare si vogliono a favorire o mantenere l'irritabilità delle arterie coronarie, e nessun' influenza vorrà accordarsi a' nervi stessi sulle fibre del cuore (4)? Certamente Soemmering che Beherends chiama in soccorso alle sue osservazioni non fu del medesimo sentimento riguardo all' irritabilità; che anzi mostrossi del partito di quelli i quali la derivano dai nervi (5). E Sabatier (6) e Blumenbach (7) e Bichat (8) e Cuvier (9)

(1) §. *XXII.*

(2) " *Multa substantia nervosa cum musculis semper miscetur. Nam acicula " tenuissima non potest in musculum adigi, quin inde simul multi ramuli nervosi " pungantur ec.* " *Gregory* Conspect. medicin. theoret. §. 119.

(3) *Scarpa op. cit.* §. *XXI.*

(4) *Scarpa op. cit.* §. *XXXII.*

(5) *Ved. Soemmering* Della fabbrica del corpo umano *Fog. Ven. Tom. IX. part.* chirurg. ed anat. *pag.* 260.

(6) *Sabatier* Traité d' anat. des muscles en génér.

(7) " *La terminaison de la plupart des nerfs est aussi obscure que leur ori- " gine : il en est un fort petit nombre dont l' extrémité s' épanouit en forme de " membrane médullaire ; c' est ainsi que le nerf optique donne naissance à la ré- " tine, et la portion molle de la septième paire, à la zone qui parcourt les tor- " tuosités du limaçon. Mais le dernières ramifications de toutes les autres s' en- " foncent dans la profondeur des visceres , ou dans l' épaisseur des muscles du " corium ec. Elles y prennent un caractère pulpeux , et se confondent tellement " avec la substance propre de ces parties, qu' il n'est point de récherches assez " heureuses pour les déméler.* " *Blumenbach* Instit. physiol. *Sect. quinzième.*

(8) *Un grand nombre de filets nerveux n' appartient qu' aux artères. Tel " est en effet leur entrélacement, qu' ils forment autour de ces vaisseaux une ve- " ritable membrane nerveuse surajoutée aux leurs , et exclusivement destinée à " eux. Je compare cette enveloppe nerveuse à l' enveloppe cellulaire qui se trouve " aussi autour des artères ec.* " *Bichat* Anat. genér. *T. III. pag.* 346.

(9) " *Quoiqu' il n' y ait point d' irritabilité sans fibre, cette proprieté ne se*

e quanti sono illustri anatomici convengono tutti che le fibre nervose sono da per tutto congiunte colle muscolari e l' una e l' altra sostanza confondonsi insieme.

Opposizioni di maggior peso contro la dipendenza della contrattilità muscolare dal sistema nervoso furono mosse dal Dottor Blane in un sensatissimo discorso letto già sono varj anni alla società medica di Londra e pubblicato nel giornale fisico-medico di Pavia (1). L'esistenza di certi animali senza cervello e senza nervi già nota allo stesso Haller confermata da Hunter e da tutti i naturalisti fu uno de' motivi che indussero Blane ad ammettere un principio di vita indipendente dal sistema nervoso. Piacque l' acuto rilievo ai seguaci di Haller ed i polipi od altri animali di simil natura, siccome mancanti di cervello e di nervi, furono messi in campo per dimostrare la suddetta indipendenza. In questi animali di fatto il moto, l' assimilazione, la nutrizione si effettuano pienamente, che è quanto dire scorrono i liquidi ne' vasi loro, e le loro fibre sono suscettibili di sentire gli stimoli e di contraersi indipendentemente dai nervi. Anche le piante furono portate come un esempio di esseri organizzati suscettibili di contrazione all' applicazione degli stimoli, dotati d'un' irritabilità simile alla muscolare e sicuramente non sospetta di alcuna dipendenza dai nervi, quando nelle piante non voglia fingersi un sistema nervoso. Non è da negarsi che sì fatti argomenti non sieno il più forte sostegno della dottrina Halleriana sull'irritabilità: non è da negarsi che alla maggior parte de' fisiologi anche lievemente prevenuti in favore di essa sembrar non debbano facilmente o poco forti o troppo ricercate le ragioni che si possono addurre in contrario. Pure se i suddetti argomenti ben addentro considerare si vogliano e con animo indifferente, troverassi, s' io mal non discerno, che in essi l' analogia è da un lato adoperata sino all' abuso, dall'altro si pone affatto in obblio: tanto è facile che l'umano ingegno inclini, suo mal grado, ad usare d' un principio dove gli è favorevole schivando al momento stesso di assoggettarvisi quando gli può esser di danno. Si pretende che la mobilità, la contrattilità, o l' irritabilità così detta dipenda ne' polipi dagli elementi medesimi o dai medesimi principj costitutivi della fibra, dai quali dipende nelle altre classi di animali; e ciò ad onta dell' infinita disparità di organizzazione, e ciò per conchiuderne che la suscettibilità al movimento ed alla contrazione non è dipendente nè meno negli altri animali dal sistema nervoso. Si dimentica intanto che i polipi, la struttura de' quali è affatto gelatinosa mancano pure di fibre muscolari e di qualunque sostanza analoga alla carnosa, benchè negli altri animali la sostanza muscolare o la tessitura

---

» *manifeste point dans la fibrine pure, isolée, et hors de l'agrégation organique;* » *elle ne la conserve que dans l' état de vie, et tant que subsistent ses connexions* » *naturelles avec les nerfs et les vaisseaux , ou du moins avec leurs dernières* » *branches. En effet il n' est point de chair distinctement telle , qui ne soit pé-* » *nétrée dans tous les sens par des filets nerveux , et quoiqu' on ne puisse suivre* » *ces filets jusqu' aux endroits où ils se distribuent à chaque fibre en particulier,* » *la sensibilité de toutes les portions, même les plus exigues, de la substance mu-* » *sculaire , ne permet pas de douter que cette distribution n' ait lieu.* » *Cuvier* Leçons d' anat. compar. *Tom. I. p.* 92.

(1) Giornal. fisico-medico *di Pavia Feb. Marz. Aprile* 1792.

fibrosa de' muscoli sia riconosciuta unanimemente la sede o l'organo dell'irritabilità e della contrazione. Si dimentica che gli animali suddetti presentano tutti gl' indizj di quel movimento che chiamasi spontaneo o volontario siccome lo presentano pure infiniti altri animaluzzi di simile gelatinosa struttura; benchè il movimento volontario de'muscoli e delle membra nelle altre classi di animali sia così decisamente addossato al sistema nervoso, che non è mai nato su ciò il più lieve sospetto a fisiologo alcuno. Si dimentica in fine che la natura ricca di mezzi, siccome poco serva alle regole dei fisiologi, ci presenta sovente in animali che chiamansi di diversa classe lo stesso genere di operazioni effettuato per mezzo di organi differentissimi, per tacere le sorprendenti differenze di tessitura ch'ella si permette nei varj animali di una medesima classe e persino in quelli di una specie medesima (1). Molto più strano mi sembra che l' irritabilità e la contrattilità delle piante possa inspirare dei dubbj sulla dipendenza della contrattilità animale col sistema nervoso. La tessitura e l' organizzazione de' vegetabili è così diversa da quella degli animali che l' induzione non parmi assolutamente ammissibile. S' egli è pur d' uopo, come sembra di fatto, che negli animali non la sola fibra considerata isolatamente, ma il tutt' insieme delle parti e de' principj ai quali è unita (l' impasto cioè di essa insieme e del muco, de' nervi e dei vasi) costituisca quella tempra specifica a cui compete la contrattilità, sarà pur vero che nelle piante un impasto di varj elementi organizzerà le fibre alla contrazione. E senza ammettere con un celebre botanico di Lipsia (2) i nervi anche nelle piante, può un fisiologo (quando pur voglia usare di una ragionevole analogia) supporre nelle piante stesse qualche principio, qualche sostanza che concorrendo a rendere le loro fibre irritabili faccia in esse le veci di ciò che fanno i nervi negli animali. „ E chi, „ dicea Gautier, in questi animali ove „ gli effetti si appalesano di un organo „ motore senza che l' organo stesso ap„ parisca, chi vorrà assolutamente negare „ l' esistenza de' nervi perciò solo che „ non si veggono. Chi alle piante alle „ quali non manca una tessitura fibrosa „ vorrà negar qualche organo che imiti „ l' influenza nervosa sulle fibre irritabili „ degli animali (3) ? „ L' istesso Scarpa combatte pure con simili rilievi questa sorta di opposizioni, e giustamente pretende che gli Alleriani provino dipendere nelle piante la contrattilità dalle stesse molle dalle quali dipende negli animali, prima d' inferir nulla contro l' influenza nervosa in questi, perchè in quelle senza nervi osservasi la contrazione. Riguardo ai molluschi, non sembra a quest'uomo illustre che negar loro si debbano i nervi per ciò che non si è potuto finora in essi rinvenirli e dimostrarli; nè mostrasi lontano dal dubitare che qualche sorta di sistema nervoso, benchè non ramificato o diviso in

---

(1) *Il Dott. Macry in una nota alle istituzioni fisiologiche di Caldani rigettò esso pure questo confronto che si permettono gli Alleriani tra la struttura de' molluschi e quella degli altri animali, per derivarne che nè meno in questi l' irritabilità dipende dai nervi. Ved. Caldani* Instit. physiol. *Tom. I. p.* 72. 73. *Not.*

(2) *Hedwig. Ved. Gautier* De irritabilitatis notione et natura *nel* Sylloge Opuscl. *di Brera T. I. p.* 44. *Not.*

(3) *Gautier loc. cit. p* 43.

filamenti, giaccia nascosto nella gelatinosa loro struttura (1).

La vita semplice, dice Blane, può considerarsi come distinta dal sistema nervoso, il quale è però un accessorio necessario alla perfezione di quegli animali in cui questi due sistemi trovansi uniti. I nervi non costituiscono l' irritabilità delle fibre muscolari, e non debbono perciò guardarsi come base della vita semplice. V' hanno insino delle circostanze che sembrano provare essere il sistema nervoso non solo una semplice aggiunta alla vita, ma che anzi esso tenda ad opporsi alle operazioni di lei e ad abbreviarne l'esistenza. La vita semplice non solo sopravvivrà alla sensazione, ma vi sopravvivrà più lungamente se l'animale è ucciso distruggendo il sistema nervoso, di quello che s' egli venga ucciso in altra maniera. Egli è un fatto egualmente curioso ed indubitato, che se un pesce immediatamente dopo tolto dall' acqua viene stordito con un colpo violento sul capo o questo gli sia schiacciato, l' irritabilità durerà più a lungo che facendolo morire rimanendo intatti gli organi del sentimento. Questo fatto è tanto noto ai pescatori ch'essi lo mettono in pratica per far che i pesci durino più lungamente. Il salamone è uno dei pesci meno tenaci di vita, talmente che ne perde tutti i segni in meno di mezz'ora dopo estratto dall' acqua: ma se immediatamente dopo che è preso riceve un colpo violento sul capo, i muscoli daranno segni visibili di irritabilità per più di dodici ore dopo. Havvi pure una circostanza osservata negli animali a sangue caldo che sembra dipendente dallo stesso principio. Un esercizio eccessivo di moto volontario fatto immediatamente prima di morire li rende più pronti alla putrefazione. Così se un bue venga ucciso subito dopo d'aver fatto un lungo tragitto, le sue carni non saranno capaci di essere a lungo conservate (2). Queste gravissime obbiezioni contro la dipendenza dell' irritabilità dal sistema nervoso sono state ripetute da J. J. Sue in una sua memoria sulla vitalità e pubblicate or ora dall' altro professore P. Sue nella sua Storia del Galvanismo (3). Non nego che i rilievi di Blane mi hanno tenuto lungo tempo incerto, e che ad onta degli argomenti moltissimi di sopra esposti in favore dell'influenza dei nervi sull'irritabilità, molto ho dovuto riflettere prima di vederne una soluzione che potesse piacere a me stesso. Questa ch' io presento potrà forse persuadere anche i più attaccati ad Haller. Non posso però esporla senza anticipare un saggio della mia maniera di osservare le gradazioni d'azione in tutto il sistema nervoso tanto animale come appartenente alla vita organica; saggio che rigorosamente

---

(1) " *Quia animalia memorant valde irritabilia in quibus nervi nondum detecti sunt, perperam decernere videntur, in his aut deesse omnino nervos aut nunquam fore detegendos, neque porro suspicionem diluunt sensui horum animalium datam esse medullarem quandam nervosamque substantiam quae nullibi, quamvis ramorum aut filamentorum specie ut in perfectioribus animalibus spectabilis, alte nihilominus tenerrimis horum animalium partibus admixta sit atque intertexta.* " *Scarpa Op. cit.* §. XXI.

(2) *Vedi il* Discorso *di Blane* sul moto muscolare *Giornale di Pavia sopraccit.*

(3) Récherches sur la vitalité et expériences sur le Galvanisme par le Cytoyen *J. J. Sue* médecin. *Ved.* Histoire du Galvanisme par *P. Sue* ainé. *Paris an. X I. partie p.* 112.

riserbare doveasi ad un'altra lezione ove avrà il suo pieno sviluppo.

Il sistema nervoso forma, a mio avviso, un tutt'insieme, un pezzo solo coi muscoli, e solamente una specifica locale organizzazione fa differire le fibre muscolari dalle nervose. Quando questa proposizione, ammessa per altro da non pochi fisiologi, sembrasse troppo ardita; si concederà almeno, dopo le molte prove di sopra esposte, che le fibre muscolari sono talmente penetrate, investite, invase, per così esprimermi, dalla polpa nervosa, che i danni ed i vantaggi, le azioni stimolanti e gli effetti non ponno non esser comuni ad ambedue. Qualunque stimolo si applichi agli organi della macchina animale agisce sempre su qualche punto del sistema nervoso, e produce in esso, anzi nel tutt'insieme di esso un risentimento o un eccitamento il quale, attesa la diversa organizzazione delle parti varie del medesimo sistema, si annunzia in esse per differenti fenomeni. Diventa *contrazione* nelle fibre muscolari del cuore p. e. dello stomaco, degl'intestini ec. perchè tali fibre sono a questa sorta di risentimento costrutte: diventa *percezione* nel cervello perchè è costrutto a questa sorta di eccitamento. Vogliamo noi considerare l'azione del sensorio sul sistema nervoso e sui muscoli volontarj come una potenza eccitante, come uno stimolo? Chi volesse in fatto dar conto dell'influenza dell'*animo* nella contrazione o nel movimento de' muscoli non potrebbe sicuramente guardarla in altro aspetto che in quello di stimolo. Eccovi adunque uno stimolo di più negli animali che nelle piante; stimolo bensì di arcana e misteriosa influenza, ma sempre di influenza eccitante. Questo stimolo agendo in una data maniera o in un dato grado sul sistema nervoso (per esempio quando l'animo *vuole*) produce la contrazione manifesta ne' muscoli volontarj atti per la loro organizzazione a rispondere così a questa sorta di stimolo. Agendo in una data maniera (per esempio al momento dell'immaginazione, dell'ira o di un patema consimile) produce qualche riflessibile effetto anche nei muscoli non subordinati alla volontà cuore, arterie, ventricolo ec. portando ad un grado maggiore l'eccitamento ordinario che in essi è mantenuto dai proprii stimoli. E di fatto sotto l'immaginazione la gioja, la collera veggiamo il cuore, le arterie e le fibre tutte anche non soggette alla volontà eccitarsi ad un grado maggiore di prima. Ma tanto i muscoli volontarj che si contraggono per l'azione o lo stimolo della volontà; come il cuore e le altre fibre che si eccitano di più sotto l'immaginazione, la gioja, la collera ec. si contraggono o si eccitano perchè viene eccitato il sistema nervoso, solo che sia suscettibile, a mio avviso, di queste impressioni, e per la miscela o l'intervento del quale ne diventano pur suscettibili i muscoli tanto volontarj che involontarj, ne' quali solamente l'organizzazione *propria* rende l'effetto diverso. Ora se l' animo agisce nella maniera indicata come uno stimolo sul sistema nervoso in generale (cervello, midolla, nervi , muscoli ec.): se l'animo agendo sul sistema nervoso agisce in conseguenza sulle parti tutte che di questo sistema son provvedute o che forman parte di esso , qual ragione si avrebbe quindi per dire che queste parti immedesimate coi nervi non sono eccitabili a cagione dei nervi medesimi e non sono suscettibili di risentirsi degli stimoli e di contraersi in grazia di essi? Se tolta l'azione eccitante dell'animo manca uno stimolo considerabile al sistema nervoso, sarà minore l'esaurimento di esso insieme e delle fibre muscolari, dei vasi, e delle carni; ed essendo l'eccitabilità meno esaurita, o in altri termini, essendo le carni meno stanche, vale a dire private meno di eccitabilità , si sa che le carni stesse si conservano dopo la morte più lungo tempo e danno per più lungo tempo

segni di irritabilità e di contrazione. Se si impedirà adunque che un bue prima di ammazzarlo eserciti lungamente l'azione animale sul sistema nervoso ed insieme sulle fibre muscolari, le carni di lui dovranno essere meno disposte alla putrefazione. Così se un pesce appena estratto dall' acqua riceverà un colpo violento al capo che disorganizzi il cervello, dovrà conservare più a lungo l'eccitabilità di tutte le sue fibre, l'irritabilità o la mobilità delle carni e andare soggetto più tardi alla putrefazione; giacchè, disorganizzato il cervello e tolta quindi qualunque azione animale, viene risparmiato al sistema nervoso ed insieme alle fibre muscolari quell'esaurimento o quella stanchezza che i gagliardi sforzi animali in una penosa situazione (quale è per un pesce l'essere estratto dall'acqua) render debbono inevitabile. Ma come potrà quindi legittimamente dedursi che il sistema nervoso non è la base dell' eccitabilità o dell' irritabilità di tutte le fibre muscolari? Con qual diritto asserire potremo che il sistema nervoso lungi dall'esser base dell'irritabilità muscolare è anzi fatale ad essa e tende a distruggerla? Ella è più tosto l' azione dell'animo che stanca od esaurisce l'irritabilità siccome la stancano gli altri stimoli tutti. Il sistema nervoso e in un con esso il muscolare non fa che rispondere a questa stimolante azione animale siccome risponde agli altri stimoli; e quanto più quest'azione è gagliarda o prolungata, tanto più i nervi insieme e le fibre tutte che in un coi nervi se ne risentono deono esaurirsi o stancarsi.

Vogliamo noi considerare nella volizione, nell'allegrezza, nell'ira altrettanti eccitamenti specifici del cervello o del sensorio nati o prodotti dall'azione o dallo stimolo di oggetti esterni capaci di risvegliare la volizione, la collera, l'allegrezza? Anche in simile aspetto un eccitamento del sensorio che si propaghi o si diffonda ai muscoli volontarj produce in essi quella contrazione o quell'eccitamento che è proporzionato alla loro disposizione organica: un eccitamento del sensorio che si propaghi al cuore, alle arterie, allo stomaco si manifesta in essi per un battito, una pulsazione, un moto peristaltico più forte, perchè questi visceri sono organizzati a questa sorta di movimenti. Però quello specifico eccitamento che costituisce o la volizione, o l'allegrezza, o la collera non potrà aver luogo se non nel cervello o nel maggiore concorso di polpa nervosa che attesa la propria organizzazione ne è suscettibile. Mancando il cervello o il sensorio è inutile l'azione di certi stimolanti, è inutile l'azione degli oggetti esteriori atti a determinare la volizione, la gioja o lo sdegno, e non partecipando di questa sorta di eccitamento i muscoli, il cuore, le fibre ec. rimarranno queste parti meno eccitate, si esauriranno o si stancheranno meno e si conserveranno di più. Qual maraviglia adunque se tolto l'eccitamento del sensorio che suole diffondersi a tutto il sistema nervoso e per esso farsi palese ne' muscoli volontarj e nelle fibre tutte suscettibili di contrazione, qual meraviglia, dissi, se queste non partecipando della suddetta azione rimangono ad un grado minore di eccitamento, e perciò si stancano o si esauriscono meno? Qual meraviglia se distrutto il cervello e tolta quindi una sorgente o un mezzo ad un eccitamento maggiore le carni degli animali si conservan di più? E qual diritto di asserire per ciò che le fibre muscolari non ricevono dal sistema nervoso la suscettibilità all' eccitamento vitale? Un paragone rischiarerà forse di più le riflessioni che io propongo. Le cantaridi eccitano particolarmente il sistema urinario: gli odori eccitano esclusivamente i nervi della Schneideriana. L'eccitamento de' reni prodotto dalle cantaridi e quello de' nervi olfattorii prodotti dai vapori odoriferi si propagano a tutta la mac-

china; e se si faccia abuso di cantaridi o di odori, tutto il sistema vascolare dopo quello dei reni, tutto il sistema nervoso dopo i nervi dell'olfatto può eccitarsi ed esaurirsi morbosamente. Supponiamo un animale senza sistema urinario: supponiamone un altro senza olfatto; le cantaridi nel primo, i vapori odoriferi nel secondo non produrrebbero l'eccitamento suddetto e mancherebbero anche al resto del sistema gli effetti del medesimo. Ma chi oserebbe dedurre che le fibre muscolari non sono da per tutto la sede dell'irritabilità per ciò che l'eccessivo eccitamento di esse nei reni propagandosi alle fibre muscolari di tutto il sistema arterioso alza anche l'eccitamento loro e le esaurisce; ed al contrario mancando i reni il sistema arterioso dall' applicazione delle cantaridi verrebbe a soffrir meno? Chi argomenterebbe non essere i nervi la sede del senso da ciò che un odore nauseoso o un eccessivo eccitamento de' nervi olfattorii propagandosi alla retina o ad altri organi sensibili turba il loro ordinario eccitamento e concorre a stancarli? Mancando il sensorio per la distruzion del cervello siamo alle condizioni di un animale attaccato dalle cantaridi o dagli odori, ma privo di sistema urinario o di olfatto. Mancando il cervello manca un organo in cui certi agenti possono produrre un riflessibile eccitamento propagabile al resto del sistema nervoso e muscolare e capace di produrvi una proporzionata stanchezza. Ma nessuno ha dritto di asserire che il sistema nervoso non è da per tutto la sede della vitale eccitabilità per ciò solo che l' eccitamento di una porzione di questo sistema propagandosi ad altre porzioni concorre ad alzare anche in esse l'eccitamento e diventa anche per esse cagion di esaustione. Così dietro questa maniera di vedere (che a me almeno par giusta) non è maraviglia se le anguille cui Blane avea prima schiacciata la testa, immerse in una soluzione d'oppio perderono ivi la loro irritabilità molto più tardi che le anguille immersevi nel momento medesimo. Queste avevano un organo di più suscettibilissimo d' esser attaccato dall'oppio e di propagare il morboso eccitamento al resto del sistema muscolare e nervoso, producendovi una proporzionata esaustione: quelle aveano un organo di meno ed erano alle condizioni de' miei supposti animali senza sistema urinario o senza olfatto attaccati dalle cantaridi o dagli odori. Quando parlerò dell' organizzazione e dell' importanza dei diversi organi alla vita mostrerò che gli animali di più semplice tessitura sono più tenaci di vita, e ponno in cento guise esser malmessi pria che ogn' indizio di vita venga in essi distrutto. Una ragione di questo fenomeno può derivarsi dalla stessa minore composizione e dal numero di pezzi organicamente necessarj gli uni agli altri; ma forse un' altra se ne offre nel minor numero di organi esposti all'azione delle varie potenze esterne e suscettibili di qualche gagliardo specifico eccitamento, e nella minor presa che in generale le varie potenze eccitanti debbono avere sopra questi animali.

Che i fenomeni della vegetazione, siccome avverte Blane, provino all'evidenza poter esistere in natura l'irritabilità o la contrattilità senza sensazione e coscienza, non è cosa che io voglia negare al fisiologo inglese. Ma non so inferirne però che l'irritabilità delle fibre negli animali sia indipendente dai nervi coi quali in questi esseri formano le fibre suddette una sostanza continua ed identica. Anzi in un essere qualunque si può, a mio avviso, concepire l' esistenza e l'azione de'nervi e la loro influenza sulla contrazione fibrosa, senza che sia necessario di concepire la percezione e la coscienza, potendo non esistere il cervello o un pezzo qualunque che ne tenga le veci, potendo cioè mancare quel complesso di polpa nervosa

che si richiede a costituire l'organo fisico della percezione, senza che manchino i nervi le fibre e l' irritabilità delle parti. Così non è un argomento, siccome Blane pretende, contro l' influenza dei nervi nell'irritabilità muscolare il vedere irritabile il cuore ed i muscoli anche separati dal cervello, anche tagliati a pezzi. Bisognerebbe, come già accennammo, separare le fibre muscolari da qualunque sostanza nervosa; ciò che non è riuscito giammai; e finchè esistono nervi uniti alla fibra, mancherà bene la percezione se ne sarà tolta la comunicazione col cerebro, ma potrà sussistere l' influenza locale dei nervi stessi ed il risultato dell'impasto di essi colla fibra muscolare, cioè l'irritabilità. Quando Blane passa a parlare delle paralisi apopletiche, nelle quali accade » che l'appetito e la digestione » sono migliori di quello che solevano » essere in istato di salute » io sono costretto a supporre che voglia alludere soltanto a paralisi, ad apoplessie, a delirj prodotti da una causa locale per cui rimanga disordinato l' eccitamento del cervello a cui è attaccata la percezione o tolta venga la libera comunicazione, del cervello stesso con qualche membro del corpo. In questi casi non è meraviglia se tolte al cervello le condizioni necessarie a quell'eccitamento specifico cui sono attaccate certe percezioni e certi patemi, o impedita per una malattia locale la diffusione di questo eccitamento al resto delle macchine, venga risparmiata agli organi digerenti una fonte di esaurimento, e così presentare si possano con più forza alla propria funzione. Ciò che abbiam detto dell'irritabilità più lungamente superstite negli animali cui è stato distrutto il cervello può in qualche maniera applicarsi a questa sorta di malattie. Ma se Blane riferisce mai questa riflessione all'apoplessia o alla paralisi prodotta da cause generali che hanno agito in tutto il sistema nervoso, io sarei costretto a negargli il fatto o il fenomeno ch'egli adduce *della digestione migliore che in istato di sanità*; giacchè nelle apoplessie *universali* o sia prodotte da generali potenze che hanno esaurita l'eccitabilità del sistema nervoso io veggo col moto e col senso diminuite anche le altre funzioni ; veggo deboli e lentissimi i polsi: veggo il vomito, la diarrea, l'incontinenza delle urine, o all'opposto l'impotenza a queste escrezioni, indizj tutti di snervata irritabilità nel sistema arterioso nelle prime vie e negli altri organi tutti. Del resto se il sonno o sia *un'interpolata sospensione di sensazione, volontà e pensiero* è utile alla digestione degli alimenti, come avverte questo fisiologo, ciò è tanto lungi dal contrariare i nostri principj che anzi li riconferma. Giacchè se l'eccessiva fatica, se la lunga contenzione di mente, se i patemi e simili gagliardi eccitamenti del cervello concorrer debbono per le ragioni di sopra esposte all' eccessivo eccitamento e quindi all'esaurimento di tutte le fibre colle quali il sistema nervoso forma un tutt'insieme, non è meraviglia che rallentandosi o tacendo le suddette operazioni del sensorio debba rimaner nel ventricolo e nelle arterie più moderato l'eccitamento e serbarsi così l'eccitabilità alle operazioni sostenitrici della vita.

Rimane a sciogliersi finalmente l'ultima opposizione di questo scrittore profondo di cui tanto io ho apprezzato gli ingegnosi rilievi che più d'una volta ho quasi desiderato di rimanerne convinto. » Le grandi masse de'muscoli, dic'egli, » sono gli stromenti della mente nel» l'agire sui corpi esterni, e noi possia» mo perciò contare nel numero degli » stimoli la forza nervosa per cui la vo» lontà e le passioni eccitano gli esterni » moti. È questa pei nervi una funzio» ne abbastanza importante senza pre» tendere che sieno come il principio » dal quale dipende l' irritabilità. La » forza nervosa essendo uno stimolo » agente sul principio irritabile delle

» fibre muscolari, abbiamo quindi una » presunzione per dire che queste forze » sono distinte l'una dall'altra ». S' io guardassi i nervi che si portano ai muscoli volontarj nell' aspetto in cui li guardano i fisiologi tutti: s'io li considerassi come conduttori dell'azion animale al muscolo e per conseguenza come *stimolanti* sui muscoli stessi, io mi arrenderei immediatamente all' opinione del fisiologo inglese; giacchè nè pur io saprei conciliare nei nervi le qualità e l'uffizio di stimolo e la proprietà di sentirlo e di rendere di esso suscettibili le fibre muscolari. Ma molto diversa, e, s'io non erro, molto più semplice è la maniera ch'io propongo di valutare l'operazione dei nervi nella contrazione dei muscoli. Per me i nervi non trasportano dal cervello ai muscoli alcun principio eccitante, per me i nervi non agiscono come stimoli sulle fibre muscolari: bensì i nervi stessi continui colla polpa del cerebro sono eccitati o stimolati dall'azione animale al momento della volizione; ed eccitati essendo diffondono anche alle fibre muscolari con essi continue il loro eccitamento, il quale diventa contrazione ne' muscoli solamente attesa la loro particolare organizzazione. Nell'altrui opinione bisognerebbe ch' io guardassi l'azion volitiva dell'animo come uno stimolo sopra una data porzion di cervello e sopra quei nervi che si portano ai muscoli volontarj. Bisogna in secondo luogo guardare cedesti nervi come intermediarj, come conduttori di questo stimolo ai muscoli; e là dove i nervi presentano, dirò così, questo stimolo immediatamente alle fibre muscolari, bisogna di nuovo guardare le estremità nervose che lo presentano come stimoli per le fibre suddette. Vedete quanto complicata riesce una simile dottrina. Io al contrario se si parli dell'azione volente dell' animo, la guardo come uno stimolo o sia un agente sopra una data porzion di cervello che ne viene all'istante eccitata, ed insieme con essa lo sono all'istante medesimo i nervi continui, e coi nervi le continue fibre muscolari. E se per non toccare la messe altrui si vuole lasciare ai metafisici ogni ricerca relativa all'azione dell'animo sul cervello, io parto però sempre da un dato certissimo, quale si è l'eccitamento del cervello stesso o del sensorio che fuori di dubbio accompagna o costituisce l' atto fisico della volizione, e che succede all'applicazione degli oggetti esterni agli organi dei sensi. Questo specifico eccitamento del sensorio si propaga, a mio avviso, per la midolla del cerebro ai nervi con essa continui ed ai muscoli continui coi nervi, e rimangono sull'istante eccitati i nervi contemporaneamente ed i muscoli per quella stessa causa o per quel medesimo stimolo da cui fu eccitato il cervello. I nervi adunque non eccitano nè stimolano i muscoli volontarj alla contrazione, ma i nervi sono eccitati contemporaneamente coi muscoli dall' azione dell'animo o da quella causa da cui è eccitato il sensorio. Egli è come se i muscoli fossero prolungati insino al cervello o al sensorio stesso, e ricevessero colà immediatamente una causa di eccitamento. Là ricevono i nervi e ne vengono eccitati: ma i nervi formano parte dei muscoli, sono quasi una cosa stessa con loro, e l'eccitamento non fa che diffondersi o ripetersi da un punto all'altro di questi organi, dalla polpa del cervello ai nervi, e dai nervi alle fibre muscolari. Fanno in questa circostanza i nervi relativamente ai muscoli ciò che fanno alcune fibre di un muscolo toccate da uno stimolo relativamente al muscolo intero. Voi non irritate che in qualche punto un pezzo di carne, un cuore: voi non ne irritate che qualche fibra: questi punti, queste fibre si contraggono, ed al momento stesso si contrae il resto delle fibre ed il corpo intero del muscolo. Direste voi che le fibre irritate sono stimoli per le altre fibre che immediatamente nol sono; o non direste più tosto e più filosoficamente che l' eccitamento delle fibre suddette si propaga

alle altre ancora, che sono un tutt'insieme con esse e si ripete in tutti i punti delle medesime (1)? Quando gl' intestini sono morbosamente eccitati da un veleno in una collera direste voi che il loro eccitamento serve di stimolo agli arti inferiori e li convelle, o non più tosto che pei nervi continui si propaga ai muscoli di queste membra? Quando in una colica lo sconcerto di un intestino produce il vomito diremo noi che questo sconcerto è uno stimolo al ventricolo, o non più tosto che il morboso eccitamento per le continue fibre propagasi insino ad esso?

Io non so prendere in altro aspetto l'eccitamento de'nervi e de' muscoli in seguito dell' azione animale o dell' eccitamento del cerebro. L' eccitamento de' nervi, l' azione nervosa, come suole chiamarsi, non è uno stimolo trasportato ai muscoli volontarj; è piuttosto un eccitamento che si propaga ad essi, che in essi, attesa la struttura appropriata, diventa contrazione (1). Non vi faccia ostacolo alcuno il vedere che i nervi eccitati al momento della volontà non si contraggono visibilmente. La loro organizzazione non lo permette: ma il loro eccitamento, benchè non si appalesi per un moto sensibile, dee sicuramente essere un moto, e può farsi sensibile in quella parte dell'organo che a ciò è disposta può propagarsi alle fibre muscolari e diventare in esse una contrazione. Già il decantato trasporto dell'azione animale dal cervello ai muscoli per mezzo dei nervi supporrebbe sempre nei nervi stessi un eccitamento, e non potrebbe senza un eccitamento effettuarsi. Non moltiplichiamo gli enti inutilmente. Guardiamo a dirittura quest'eccitamento delle fibre nervose come propagato o diffuso alle fibre muscolari con esse

---

(1) *Gautier fa il medesimo rilievo. " Contractio ipsa, seu motus in organo " inceptus, mihi a stimuli natura haud alienus esse videtur. In corde cuspide " acus tacto contractionem in minima hac parte irritata inceptam ab hac ad omnes alias extendi observamus: singulis solam internam illius superficiem alluens, nihilominus contractione per omne ipsius molem producit ". Ma non ne ricava la conseguenza che io ne deduco; giacchè io dal vedere l' eccitamento di alcune fibre muscolari immediatamente stimolante propagato o diffuso alle altre ancora argomento che nella stessa guisa l'eccitamento d' un nervo irritato si diffonda alle fibre muscolari che gli sono continue, dove che il fisiologo tedesco considera, dietro l'opinione di tutti gli altri l' eccitamento del nervo come uno stimolo sulle fibre muscolari. " Haec nervi actio, dic'egli, non commutetur cum " illa ipsius functione quae musculos vis motoria adducit. Efficacia nervi quae " musculos voluntarios irritat simplex est stimulus ec. ". Vedi Gautier op. cit.*

(1) *Sembra che da lontano tendesse a vedere la cosa in quest'aspetto anche il celebre De la Roche. " Cette substance est ce qu'on peut appeller le solide " vital des animaux, lequel est constitué chez eux en général dans touts les corps " organisés de façon à être susceptibles de mouvemens, qui puissent se pro- " pager d'une partie quelconque du système nerveux à toutes les autres, aussi " longtems que la substance médullaire conserve sa continuité et demeure dans " son état naturel de vie. C'est en vertu de cette propriété que l' ebranlement " excité par l'attouchement des corps exterieurs, dans les extrémités sentantes " des nerfs, se communique d'une maniére instantanée le long de ces nerfs, et " va dans le cerveau exciter la sensation. Des mouvemens qui ont pris naissance " dans le cerveau, s'étendent avec la même facilité jusq'aux extrémités du corps, " où ils font contracter les fibres musculaires " De la Roche* Analyse du syst. nerv. *Tom. I. chap. IV. pag.* 40.

continne. Quando un nervo trasporta, come suol dirsi, al muscolo l' azione movente dell'animo non si move certo visibilmente. Ora se il nervo può trasportare una causa movente così attiva senza moversi, a senso nostro, può anche diffondere, senza contraersi visibilmente, un eccitamento che diventi contrazione manifesta in quel punto ove l'organizzazione lo permetta. Le parole organizzazione, struttura specifica, specifica eccitabilità comprendono forse tutto il mistero della differenza che passa tra l' eccitamento della polpa nervosa e quello delle fibre muscolari. " Uno stimolo in un organo, dice Reil, " può unicamente produrre quei fenomeni proporzionati alla natura dell'organo. Il materiale per l' operazione " viene fissato mediante lo stimolo dalla " natura e dalla forma dell'organo stesso. Gli stimoli danno origine a'movimenti peristaltici nello stomaco od alla contrazione nei muscoli. Chi mai " pretenderà che i tendini stimolati evidentemente si contraggano, destino " delle sensazioni nell'anima e manifestino altre azioni la cui causa non esiste nella loro natura? (1) ". Gautier seguita e sviluppa le idee del suo precettore: " Gli effetti della forza vitale " sono simili a sè medesimi nella stessa " sostanza, ed era perciò necessaria a " renderli diversi una diversa organizzazione. Per la particolare loro struttura gli organi del senso sono di esso " suscettibili, siccome li sono di contrazione gli organi del movimento. Anzi in un organo sensitivo la luce cagiona la vista, in un altro i cibi producono il gusto, fenomeni molto diversi benchè una stessa proprietà sensitiva li regga. Così la stessa proprietà " modificata dall'organizzazione produce " la contrazione nelle fibre muscolari. I " nervi possono comunicare il moto " sensibile ad organi che ne sieno per " la loro struttura capaci, benchè i nervi stessi per la loro organizzazione " sien inetti ad un movimento sensibile (2) ". E Brandis finalmente l'illustre traduttore di Darwin si accosta più che altri mai alla mia maniera di vedere in questo genere di operazioni. " Perchè, " dice egli, dobbiamo noi ammettere nei " nervi volontarj una maniera d' agire " tutta diversa da quella dei muscoli, " essendo tanto simile in amendue la " forza che agisce? Una contrazione inosservata delle parti che si propaga fino " al sensorio non ispiega forse chiaramente i fenomeni del sistema nervoso, " o almeno più chiaramente delle teorie già ammesse? Noi siamo forse in " diritto di ammettere come più probabile questa spiegazione, poichè tiene " una massima analogia con tutti gli altri fenomeni del corpo organico; e generalmente la forza la quale agisce " sui nervi ha molta somiglianza colla " forza che mette in moto le altre parti . . . In grazia dell' organizzazione " de'nervi la loro contrazione può essere " modificata in modo che sfugga ai nostri sensi anche per l'estrema finezza " dell' organo. Questa contrazione però " propagata al sensorio può eccitare quei " movimenti che noi conosciamo sotto " il nome di impressioni, siccome all'opposto dal sensorio propagandosi ai muscoli volontarj quest' inosservata contrazione delle fibre nervose può agire " a guisa d'uno stimolo sulla fibra muscolare, ed eccitarne la forza vitale (3) ".

---

(1) *Reil* Mémor. sulla forza vitale *Ved.* Comment. *di Brera Tom. I. pag.* 215.

(2) *Gautier ec.* Syllog. opus. *T. I. p.* 42. 43.

(3) *Ved.* Comment. *di Brera Tom. II. pagina* 13 *nota. Dalle citate ultime*

Le riflessioni sin qui esposte, alle quali ci ha prematuramente costretto l'esame dell'opinione di Blane conducono, s' io non erro, a fissare in una maniera affatto nuova la parte che hanno i nervi in tutte le funzioni vitali, e mettono a portata il fisiologo di difendere contro le più vistose opposizioni la dipendenza della contrazione muscolare dal sistema nervoso. Qual conseguenza p. e. potrebbe ricavarsi contro di noi dal vedere che l' allacciatura di un tronco nervoso che si porta ad un muscolo toglie bensì il moto volontario, ma non l'irritabilità del muscolo stesso e la contrazione vitale delle sue fibre? Il moto volontario consiste nella diffusione dell'eccitamento cerebrale (cui è attaccata la volizione) ai nervi ed ai muscoli soggetti alla volontà; e tolta la comunicazione di questi col cerebro essi non ponno più partecipare; laddove la contrazione vitale non volontaria esprime l' eccitamento de' nervi e delle fibre carnose prodotto dall' immediata locale applicazione di uno stimolo. Qual meraviglia se una parte perde talvolta il senso e non perde l' irritabilità o la suscettibilità a contraersi per l' immediata applicazione degli stimoli? Possono mancare le condizioni per cui si diffonda al cervello o al sensorio la locale sensazione di una parte, o per cui si generi nel cervello stesso quell'eccitamento che richiedesi per la percezione senza che manchi l'attività ai nervi ed alle fibre muscolari della parte suddetta per risentirsi degli stimoli, ed essere eccitati alla contrazione. Qual danno in fine per la nostra dottrina se manca talvolta ad una parte il moto volontario e non il senso, o viceversa questo e non quello? Può un organo essere inetto per malattia a quella specie o a quel grado di eccitamento cui è attaccata la contrazione muscolare, senza esserlo a quella specie o a quel grado che si richiede per la sensazione: può anche essere inetto il cervello a quel grado o a quella forma di eccitamento che corrisponda ad una efficace azion volitiva, senza che manchi in esso l' attitudine a quell'eccitamento che accompagna la percezione. La cosa potrebbe accadere anche in senso contrario. Non veggiamo noi talvolta perdere in sino i nervi stessi l'attitudine ad una sensazione e non ad un' altra? Non veggiamo noi perdersi talvolta per malattia anche lieve il gusto che prima si aveva squisitissimo per un cibo mentre si conserva per altri? Nell'isterismo non sono forse eccitabili talvolta soverchiamente i nervi dell'olfatto o del gusto al più lieve odore o sapore, mentre ottusi sono all'applicazione di altri stimoli assai più gagliardi? E nelle donne incinte non invertesi talvolta a segno il gusto o l'olfatto, che ciò che prima era intollerabile diventa improvvisamente grato, ciò che altra volta era gratissimo diventa nojoso ed insoffribile? Dietro questi principj che pure sono dettati dal fatto potrebbe pure spiegarsi l' influenza di alcuni farmachi o veleni sulla sensazione e non sul moto, e viceversa sulla contrazione delle parti e non sulla sensazione, senza che ne venisse alcuna conseguenza contro l'identità del sistema nervoso e del muscolare. La differenza, come riflettono Reil e Gautier, tra la sensazione ed il moto sta nella particolare organizzazione delle parti e nella modificazione dell' eccitabilità che ne è il risultano. Non è dunque meraviglia se qualche agente o se un agente medesimo

---

parole di Brandis risulta la differenza che passa tra la sua maniera di vedere e la mia; giacchè egli non si scosta, come me, dall'opinione degli altri, che l'eccitamento delle fibre nervose sia uno stimolo sulla fibra muscolare.

in qualche circostanza diversa possa risvegliare la contrazione e non la sensazione, o piuttosto questa che quella. Sarebbe però ingiusto il dedurne, come deducevano gli Alleriani, che certe potenze attaccano il sistema nervoso e non il muscolare, altre il muscolare e non il nervoso. Il nervoso è sempre affetto, sia quando producesi la sensazione, come quando si genera la contrazione: ma le parti organizzate alla sensazione ponno trovare uno stimolo adattato alla loro specifica eccitabilità il quale adattato non sia a quella degli organi costrutti al movimento. Del resto, salvo le particolari influenze dipendenti dall'organizzazione e dal gusto specifico degli organi diversi, le potenze che attaccano la sensibilità influiscono pure sull'irritabilità delle parti, e l'osservare appunto quest' identità di effetti nei muscoli e ne'nervi è stato il primo passo, siccome di sopra osservammo, che ha condotto a confondere e ad unire le fibre muscolari coi nervi e la forza nervosa coll'irritabilità. Gli stimoli applicati ai nervi producono la contrazione ne'muscoli entro i quali si perdono. Anche staccati i nervi dal cerebro, purchè vengano irritati, producono lo stesso fenomeno, e mostrano così di sentire lo stimolo di eccitarsi e di diffondere alle fibre muscolari il loro eccitamento indipendentemente dal cerebro. Quest'osservazione è universale ed ovvia: fu fatta dallo stesso Haller, il quale però non potea ricavarne le conseguenze che altri fisiologi ne han ricavato. Il solo Fontana, per quanto io sappia, ha osservato che gli stimoli più forti applicati ai nervi del cuore nelle rane non ne turbano i movimenti (1). Veramente le osservazioni di Lower, Senac Vieussens ed altri non sembrano accordarsi con quelle del fisiologo toscano (2). Veramente in tutti gli altri muscoli la cosa succede diversamente. Il cuore stesso si risente delle affezioni del cerebro, siccome le più volgari osservazioni ci mostrano ad ogni istante, nè potrebbe risentirsene se non per mezzo dei nervi pei quali il cuore comunica col cervello. Ma nella mia maniera di vedere e nel sistema ch' io ho proposto non sarebbe nè meno impossibile il conciliare le osservazioni di Fontana colle osservazioni contrarie, e non ne risulterebbe alcun pregiudizio all' identità delle fibre nervose e muscolari ed all'influenza della polpa nervosa sull'irritabilità e la contrazione. Potrebbero i nervi del cuore o potrebbe l'eccitabilità di quest' organo risentirsi dell' applicazione di certi stimoli e rimaner sorda a molti altri. Potrebbero le fibre muscolari e nervose del cuore e con essi i nervi che comunicano col cervello agitarsi, scuotersi, eccitarsi dietro l'eccitamento che accompagna un patema, e non sotto l'applicazione di uno spillo e dell'alcali, siccome nè pure sotto l'eccitamento della volontà. Veggiamo di fatto il cuore stesso risentirsi dell'applicazione del latte e dell'aria e non dello spirito di nitro, siccome altri organi muscolosi di uno stimolo talvolta lieve e non di un gagliardo. L'indole specifica degli stimoli, la particolare organizzazione delle parti, la corrispondente specifica eccitabilità ponno, lo ripeto, render ragione d'infiniti fenomeni, siccome avrem campo di osservare altrove più particolarmente.

---

(1) *Fontana* Trattato del veleno della vipera ec. *Edizione di Napoli Vol. III.*
(2) *Ved. Macry, nota ad* Instit. physiol. *Caldani Vol. I p.* 70.

LEZIONE DUODECIMA.

Se i nervi che servono ad una data classe di operazioni, alle animali p. e. o alle vitali, formino un sistema distinto ed abbiano un limite diverso, come alcuni moderni tentano di provare: o se i nervi tutti formino un insieme comune ed un sistema solo ed identico.

Non è forse senza qualche fondamento che io mi lusingo d'aver dimostrato probabile nella precedente Lezione che il sistema nervoso influisca egualmente sulla vita organica come sull'animale, e che l'irritabilità così detta o la contrattilità delle fibre muscolari non soggette alla volontà dipenda egualmente dall'eccitamento de'nervi, siccome ne dipendono le sensazioni ed i movimenti volontarj. Rimane ora a cercarsi (per non lasciare intatta questione alcuna riguardante le generali influenze di questo sistema) se la vita organica o semplice così detta e le funzioni vitali che ne dipendono abbiano in certa maniera il suo sistema nervoso distinto da quello che presiede alla vita animale, come molti antichi e alcuni recenti scrittori sostengono, o se all'opposto un sistema nervoso unico ed indistinto le comprenda amendue. Pensaron già molti con Willis che i nervi de'quali è proveduto il cuore derivassero le loro fibre da una sorgente diversa da quella onde provengono le fibre de' nervi che servono ai muscoli volontarj ed agli organi de'sensi, essendo le prime a loro avviso provenienti dal cervelletto, le altre dal cerebro Qualche traccia di questa teoria riscontrarsi insino nelle opere di Galeno; giacchè dalla differenza delle parti e delle operazioni alle quali servono i nervi argomentò quest'antico fisiologo una differenza di spiriti animali, fingendone altrettante classi quante son quelle delle funzioni nelle quali credeasi che influissero. L'opinione di Willis non dispiacque ad Ermano Boerhaave, e il nome d' uomini di tanta celebrità condusse molti altri fisiologi a guardare l'impero del sistema nervoso quasi diviso in due distinte provincie. All'una di esse cui appartengono le funzioni vitali, i moti del cuore, delle arterie ec. provengono in quest'ipotesi nervi derivanti le loro fibre dal cervelletto: all'altra cui spettano le funzioni dell' animo, gli organi de' sensi e del movimento volontario servono altre fibre nervose che dal cervello derivano. Per appoggiare quest' opinione si chiamarono in soccorso le osservazioni patologiche, e si cercò quale tra le due supposte sorgenti de' nervi alterata da malattia influisca maggiormente a sconcertare le funzioni vitali, quale a ledere le animali. Si tentò di mostrare dietro le osservazioni stesse e gli sperimenti, che le lesioni del cervelletto sono immediatamente funeste ai moti del cuore, de'polmoni e de'vasi; e che le alterazioni del cervello influiscono all'opposto assai più a sconcertare le funzioni dell'animo, le sensazioni ed i moti volontarj, come accade nell'apoplessia e nelle malattie di questa natura. E siccome hannovi pure dei nervi che con alcuni de'loro rami provveggono organi del senso e del moto volontario, con altri servono ai moti vitali penetrando il cuore, i polmoni ed altri organi non soggetti al volere; siccome talvolta distrutti o compresi i nervi animali o volontarj non solo succede la paralisi nel muscolo, ma talvolta anche l' inazione nelle arterie della parte medesima e la cancrena del membro; così si congetturò che non pochi nervi risultassero da un miscuglio di fibre midollari del cerebro non meno che del cervelletto, in modo però che i

nervi animali maggiori fibre abbian dal primo che dal secondo e viceversa. Profondo più di tutti e sempre grande insino ne' suoi errori il fisiologo olandese trasse dall'andamento delle fibre del cervelletto e del cerebro la midolla allungata ragioni ulteriori in favore di questa miscela, e considerando nelle fibre della midolla stessa e de' nervi continui sempre salva la distinzion dell'origine, difese insieme le distinte loro influenze e la mutua partecipazione degli effetti e de'fenomeni morbosi (1). Quest' ingegnosa speculazione era sicuramente ben lontana dal promettere i risultati che forse Boerhaave si proponeva, rimanendo, appunto per codesta miscela sempre più difficile a provarsi dietro l'osservazione che il cervello o il cervelletto influiscano, ciascuno particolarmente sopra un dato genere di organi o di operazioni. Ma a che non arriva sforzo d'umano ingegno e che non comanda o non giustifica almeno l'oscurità in cui siam relativamente alla struttura del cervello all'uso dei diversi suoi pezzi ed alla fabbrica e maniera d'agire dei nervi?

Tra i moderni fisiologi l' ingegnoso Sementini ammette la distinta influenza del cervello e del cervelletto nelle due indicate classi di funzioni; e siccome guarda nel primo il comune sensorio e la sede dell'animo per le funzioni animali; così guarda nel secondo quasi un altro comun centro o sensorio pei nervi e per le funzioni chè non soggiacciono alla volontà. Questa dottrina, dic'egli, non è nuova: i suoi fautori però non la sostennero come dovevasi, siccome i suoi oppositori non la confutarono abbastanza. Perchè, dimanda questo scrittore, pretendono gli avversarj che i nervi che si distribuiscono agli organi vitali vengono esclusivamente dal cervelletto e solamente dal cerebro quelli che si portano ai muscoli volontarj? Un temperamento, una miscela delle une fibre e delle altre può lasciar luogo alla prevalenza di alcune in certi nervi, di altre in altri (2). Dando ai nervi che servono alle funzioni vitali maggior numero di fibre provenienti dal cervelletto, che dal cervello e viceversa, la natura unì abbastanza tra loro queste due vite o queste due classi di funzioni, ed abbiamo un esempio tra questa mirabile connessione nel risentirsi che fanno gli organi vitali di un gagliardo patema benchè non rispondano alla volontà, siccome abbiamo un argomento della distinta influenza di cui parliamo nella perseveranza benchè meno ardita dei moti vitali nel sonno e negli infermi di apoplessia (3). Così quest'autore ammettendo nei nervi che si portano ai muscoli volontarj una prevalenza di fibre cerebrali e in quelle che servono agli organi della vita maggior copia di fibre derivanti dal cervelletto tenta una spiegazione de'consensi o delle partecipazioni tra l'una e l'altra classe di organi, senza ledere perciò la distinta subordinazione, le leggi e l'abito diverso delle une e delle altre. Io avrei amato però che prima di discendere tranquillamente a simili congetture questo fisiologo avesse cercato di verificare compiutamente se le profonde lesioni del cervelletto siano sempre fatali più ai movimenti del cuore e delle arterie che al senso ed al moto volontario, come questa dottrina richiederebbe, e se le alterazioni organiche del cerebro sieno sempre più funeste alle funzioni animali che ai movimenti

---

(1) *Hermanni Boerhaave* Instit. de oeconom. anim. § 213.
(2) Vedi Sementini *Instit. physiol.* cap. I. § 341.
(3) *Loc. cit.* § 342. 343.

delle arterie e del cuore. Quando ciò risultasse da una lunga serie di patologiche osservazioni scritte da uomini non impegnati in questa congettura, poco allora, il confesso, importerebbe che fibre dal cerebro provenienti si mescolassero anche negli stessi nervi con fibre provenienti dal cervelletto. Si potrebbe sempre salvare l'influenza distinta delle fibre differenti: si potrebbe esser meno ritrosi ad ammettere in certi nervi una prepollenza di fibre piuttosto di un'origine che di un'altra; e bisognerebbe in somma contentarsi di una congettura in una materia che non ci promette molto di più. Ma dalle osservazioni patologiche abbiam noi quanto basta per sostenere che le lesioni del cervello e del cervelletto abbiano le suddette distinte influenze?

Le innumerabili storie anatomiche lasciateci da uomini superiori a qualunque eccezione, e i casi non infrequenti che ci offre l'esercizio di un'arte spesso più feconda di lumi pel patologo che pel medico ci presentano, è vero, non pochi esempj di ferite, di percosse, di profonde alterazioni al cervelletto eseguite immediatamente dalla sospensione de' moti vitali e dalla morte. Dalle memorie dell' Accademia di chirurgia e dalle opere di Bartolino, Lancisi, Littre, Willis, Vieussens richiama Haller stesso varie storie d'uomini cui erasi cariato l' occipite, presi da forte deliquio e minacciati d' asfissia ogni qual volta toccavasi anche leggermente il sito affetto, di morti istantanee succedute ad una sola ferita al cervelletto, di morti parimente non previste in altri ne' quali la sezione del cadavere nulla offerì di straordinario nè nel cervello nè in altra parte del corpo, bensì sangue evasato nel cervelletto, o suppurazioni sorde in alcuna parte di esso, o stravasi di marcia o di linfa, o altre morbose alterazioni di simil fatta (1). Leggiamo in Lieutaud le lunghe difficoltà di respiro, le intermittenze ne' polsi, le asfissie, la morte in uomini sani perfettamente al polmone e ne' quali solo il cervelletto trovavasi malaffetto (2). Un dolor gravativo al capo accompagnato da frequenti deliquj e seguito dalla morte in un giovane di circa vent' anni non lasciò altro veder nel cadavere fuorchè un ascesso contenente due once di marcia nel cervelletto (3). Due casi non molto diversi trovo io stesso tra le mie osservazioni. Morì in questo spedale un giovine falegname che dopo aver ricevuti forti colpi di bastone allo occipite avea vissuto più di un anno, leso bensì anche nelle funzioni animali, ma sopra tutto preso frequentemente, massime negli ultimi mesi di vita, da sudori freddi, mancanze di polsi e deliquii. Presentossi nel cadavere una forte adesione dell'emisfero destro del cervelletto colle membrane che lo circondano, ed un ascesso della grossezza d' una noce in vicinanza della protuberanza vermiforme. In un soldato d' anni cinquanta che giaceva da lunghi mesi in letto per un estremo languore di forze, e nel quale l' intermittenza de' polsi, la debolezza de' medesimi ed una difficoltà di respiro ci facea sospettare di qualche vizio al petto, trovammo sano il polmone e nella cavità del torace solamente una scarsa evasione di linfa. I dissettori destinati a questo teatro anatomico preparando il cervello ed il cervelletto trovarono il secondo alterato in quasi tutto la sua sostanza da piccole durezze rassomiglianti a glandole scirrose, e qua e là

---

(1) *Haller* Element. *lib. X. sect. VII.* §. *XXXV.*
(2) *Vedi Lieutaud.* Hist. anat. medic. De laes. capit. *lib. III.* *articolo XXI.*
(3) *Luogo citato, artic. XXIII.*

da alcuni punti di non equivoca suppurazione. Oltre questi ed altri fatti consimili si potrebbero richiamare dalla storia anatomica e patologica le profonde ferite del cervello per le quali sonosi bensì alterate le funzioni animali, ma il moto del cuore e delle arterie non hanno sofferto un evidente deperimento. Non è raro veder la paralisi o di un lato o dell' altro e la più decisa ebetudine di mente succedere a' vizj del cervello, intanto che i polsi ed il respiro si mostrano, almeno in apparenza, poco diversi dallo stato ordinario. Si potrebbero addurre in favore della congettura in questione i cervelli attraversati da un ago in alcuni volatili, secondo le osservazioni di Willis, Chirac, Vieussens, Wooduard ed altri, senza che il crudele tentativo fosse seguito dalla morte di questi animali. Si potrebbe anche rammentare l'opera già altre volte da noi citata dell'illustre Baronio, da cui ci costa che grossi pezzi di cervello levati successivamente in qualche volatile non solo non hanno prodotta la sospensione de' moti vitali, ma hanno lasciato al sistema vascolare tanta energia, quanta poteva richiedersi per la loro riproduzione.

Ma se tutto ciò sembra pur favorevole ai particolari rapporti del cervello colle funzioni animali, non mancano d' altra parte osservazioni moltissime che contrastano al medesimo questa distinta influenza. Si è veduto talvolta, e non v'ha medico patologo che non ne possa richiamar degli esempj, succedere la debolezza estrema negli organi vitali ad alterazioni del solo cervello, delle quali il cervelletto non aveva in alcun modo partecipato. Riferisce Haller varie osservazioni di morti repentine prodotte da uno stravaso di sangue o di linfa nel solo cervello, da tumori al sincipite che lo comprimevano, da idatidi, da ascessi non interessanti in veruna maniera il cervelletto (1). Egli è generalmente falso che nelle apoplessie o nelle paralisi cagionate da alterazioni organiche del solo cerebro le sole funzioni animali sieno sconcertate. Non è unicamente l' ebetudine od il delirio, non è solamente l' impotenza al moto volontario che si annunzia in questi infermi. Il torpore p. e. del tubo intestinale, l' insensibilità delle lor fibre ai drastici e clisteri più forti, la soppressione dell' urina per mancanza di vita nelle fibre della vescica mostrano estesa l' inazione anche ad organi non soggetti al volere, e dichiarano l' irritabilità così detta o la vita organica spesse volte partecipe di un vizio che si pretenderebbe limitato al solo sistema animale. Quante volte ancora in apoplessie prodotte da vizj organici al cervello non si osservano il pallore del volto, il vomito, le diarree profuse, i deliquii, ed anche ne' polsi quella lentezza che non è sicuramente naturale? Con quale dritto si pretenderebbe che il sistema vitale non si risenta dell' alterazione che si manifesta negli organi de' sensi e del moto volontario? Per salvare i limitati influssi del cervello si ricorrerebbe in vano ad una malattia universale o sia ad una depressione di universale eccitamento congiunta in questi casi coll' alterazione locale del cerebro. S'egli è lecito sospettare di malattia universale per sottrarsi alle conseguenze di queste ultime osservazioni, può aver luogo il sospetto anche contro i fenomeni che abbiamo da prima indicati come favorevoli alla distinta influenza del cervello e del cervelletto. Nelle malattie universali giusta la più sana dottrina, i sintomi che particolarmente si palesano in un sistema non provano che gli altri

---

(1) *Haller luogo citato* §. *XXXVI.*

sistemi in cui non si mostrano si trovino in istato di sanità. Dal vedere uniti alle lesioni di cervelletto fenomeni morbosi particolarmente negli organi vitali, o nelle lesioni di cerebro alterazioni distinte negli animali non si può inferire (posto il sospetto di universalità) che quelli solamente o questi sieno sconcertati; siccome non si inferirebbe che in un' isterica i nervi della lingua o degli arti inferiori godano di un sano eccitamento perchè tacciono le convulsioni che si manifestano intanto nelle palpebre e nelle braccia. Per ciò poi che riguarda le meccaniche lesioni o le ferite limitate al solo cervello, nessuno oserà sostenere che i loro influssi si limitino alle funzioni animali. Noi veggiamo, e lo avverte pure Haller, succedere a simili affezioni non solamente un grave sconcerto negli organi de' sensi e le convulsioni de' muscoli soggetti alla volontà, ma il vomito ancora, i palpiti e lo sconvolgimento nelle funzioni degl'intestini, del fegato e della vescica. Pei tentativi fatti sul cervello degli animali o si sono vedute ambedue le classi di funzioni e di organi alterati egualmente, o se talvolta il cervello attraversato da uno stilo ha lasciato in vita l' animale, gli ha pur anche lasciato l' esercizio de' sensi e dei moti volontarj; ciò che esclude qualunque privativa del cervello sopra un dato genere di operazioni. I tentativi fatti da Willis e da Chirac se non tolsero agli augelli messi al cimento la circolazione ed il moto del cuore, non impedirono nè meno che si movessero, che battessero le ali, che deglutissero ec. funzioni tutte attaccate all'animalità. I polli ai quali Baronio levò successivamente quasi tutto il cervello, rimessi che furono dal primo abbattimento in cui li gettava il dolore prodotto dall' operazione riacquistarono egualmente l' energia delle funzioni animali siccome l'attività a moversi, a correre, a cercare ed inghiottir gli alimenti (1). Se l' esercizio delle funzioni animali può adunque conciliarsi colle più forti lesioni di cervello in moltissimi casi, se in altri non solo le funzioni animali, ma i moti pure del cuore ne vengono sconcertati, io non veggo quale risorsa rimanga ai difensori dell' impero distinto del cervello sopra una data classe di operazioni.

Egli è pure falso che le lesioni del cervelletto ed i fenomeni che ne vengono prodotti provino limitata la di lui influenza sulle operazioni della vita. Non è raro che succedano ad alterazioni organiche del cervelletto lesioni marcate di senso e di moto volontario benchè il cerebro non mostri sconcerto alcuno: non è raro nè meno che profondi sconcerti di cervelletto lascino tranquille le funzioni vitali, il moto del cuore e delle arterie; ciò che nella dottrina di cui parliamo accader non dovrebbe assolutamente. Il celebre caso descritto da Morgagni nell'Epistola sessantesima seconda basterebbe solo a dimostrare l'una, e l'altra asserzione. Un uomo d'anni cinquanta che aveva lungamente sofferta l' azion del carbone acceso, dopo acuti dolori di capo rimase paralitico alle estremità inferiori, e fu preso in seguito da ricorrenti delirj. I polsi si erano sempre conservati robusti, l' appetito naturale, la respirazione facilissima. Morì improvvisamente senza aver dato nè men poco prima indizio alcun di mancanza nelle funzioni vitali, di deliquio ec. La sezion del cadavere poco offerì di rimarchevole nel cervello. Il cervelletto trovossi in tutto il sinistro lobo scirroso, composto quasi di altrettante glandule indurate, ed alterato in modo che non lasciava indizio

(1) Della rigenerazione che si opera in alcune parti degli animali ec. *pag.* 65.

della sua ordinaria struttura (1). Descrive anche Lieutaud il caso di un soldato afflitto da crudele cefalalgia che caddè poi in un profondo sopore, immobile, cogli occhi spalancati irretorti ec. e in cui però il polso conservavasi eguale, robusto, simile a quello della salute perfetta. Null'altro scoprissi nel di lui cadavere fuorchè un ascesso della grossezza di una noce nel cervelletto (2). Altri casi richiama quest'accurato scrittore dagli atti dell' Accademia di Parigi e da quelli di Londra di fanciulle scrofolose nelle quali nessuno di que' fenomeni appariva che pur si vorrebbero indispensabili nelle profonde alterazioni del cervelletto, e nelle quali però questo viscere trovossi attaccato esso pure dalla *diatesi* duro, granelloso, alteratissimo. Dalle transazioni anglicane raccoglie Haller alcuni esempj di cervelletto o indurato o adeso o suppurato o ridondante d'acqua, senza che le funzioni vitali e naturali venissero sconcertate rimarchevolmente, e riflette poi che il lentissimo andamento di simili alterazioni non avrebbe dovuto conciliarsi colla tranquillità de' movimenti vitali quando tanta fosse per esse l'importanza del cervelletto. Per lo contrario abbiamo dalla storia patologica moltissimi esempj o di sopore o di atroce delirio o di fatuità o di convulsioni ai muscoli volontarj prodotto da alterazioni del cervelletto nelle quali il cerebro non era interessato (3). Che più? Le ferite stesse del solo cervelletto, i tentativi fatti negli animali gli hanno talvolta lasciati in vita come i tentativi fatti sul cerebro, ovvero hanno prodotto, siccome queste, indistinti sconcerti nell'una e nell'altra classe di operazioni. Conchiudiamolo adunque e senza tema d' inganno. Non sembra potersi determinare un pezzo distinto dalla massa cerebrale presa nella sua totalità, la di cui alterazione sia costantemente fatale all'una piuttosto che all'altra classe di funzioni, alle animali piuttosto che alle vitali, ai moti del cuore e delle arterie anzichè alle sensazioni ed ai movimenti volontarj. Tra il cervello almeno ed il cervelletto le osservazioni non ci permettono di marcare i confini di questa diversa giurisdizione. Facilmente il cervello ed il cervelletto colle appendici o produzioni midollari che loro appartengono formano un tutt'insieme armonico, formano un organo solo: e forse nelle affezioni di quest'organo dipende meno dal sito eccitato che dall'indole, *specificità*, grado dell'eccitamento che desso propaghisi a certi nervi piuttosto che a cert'altri, e si diffonda agli organi vitali o piuttosto a quelli che sono soggetti al volere. Dichiarerò più innanzi la mia maniera di vedere in quest'astrusa materia. Io non negherò già che certe fibre dell'intera massa cerebrale piuttosto che certe altre vengano eccitate in conseguenza dell'eccitamento di certi nervi. Non negherò che possa dipendere dal particolare eccitamento di alcune se il cuore vien preso da palpiti, o se i muscoli volontarj giuocano e sono attaccati da convulsioni. Ma l'indole o la maniera specifica dell'eccitamento hanno forse maggior influsso nelle suddette differenze di quello che ve ne abbia la precisione o il limite del punto affetto. O se si vogliano ammettere pezzi diversi di questa gran massa destinata alle diverse operazioni, è forza almeno convenire che nè l'anatomia, nè la fisica animale, nè le osservazioni patologiche tanto ci presentano ancora che

---

(1) *Morgagni Epist. anat. med. LXI* 14.
(2) *Lieutaud Op. cit. lib. III. artic. XXIII.* 181.
(3) *Haller loc. cit.* § *XXXVI*

ci metta a portata di determinarne con precisione i pezzi, i luoghi ed i confini.

Ha nuovamente tentato di determinarli l'ingegnoso Bichat, in una maniera però diversa da quella di cui ci siamo sin ora occupati. Non è al cervelletto ed al cervello, non alle fibre nervose che da essi derivano che questo fisiologo si rivolge per fissar dei confini tra l' influenza del sistema nervoso sulle funzioni vitali od organiche, e quella ch' esso esercita sulle animali. Anzi il cervello nella sua totalità, la midolla allungata e spinale che ne è una continuazione ed i nervi che dal cervello e dalla midolla procedono sono riguardati dallo scrittore francese come appartenenti alle funzioni animali. I gangli all' opposto ed i nervi che ne derivano costituiscono il sistema nervoso della vita organica (1). Ciascun ganglio è un centro d' onde partono in diverso senso varj fili nervosi, l'insieme de'quali costituisce una specie di piccolo sistema nervoso isolato, subalterno a quel ganglio. Tutti i nervi presi insieme, i quali procedono da'gangli, presentano il sistema nervoso della vita organica, sistema nervoso di cui sono altrettanti limiti o centri i ganglj stessi. Per lo contrario i nervi che servono alla vita animale e che procedono o dal cervello o dalla midolla hanno un centro unico, un foco solo nel cerebro. " Nessun anatomico, dice Bichat (2), ha considerato sin ora il sistema nervoso de' ganglj sotto il punto di vista nel quale io lo presento. Questo punto di vista consiste nel guardar ciascun ganglio come un centro particolare, indipendente dagli altri per la sua azione, che somministra e riceve i suoi nervi particolari, come il cervello manda e riceve i suoi, non avente in fine nulla di comune con altri organi analoghi se non per le anastomosi; di maniera che havvi questa rimarcabile differenza tra il sistema nervoso della vita animale e quello della vita organica: che il primo è a centro unico, arrivando sempre al cervello qualunque sensazione e partendo dal cervello qualunque sorta di movimento volontario, mentre nel secondo tanti sono i centri particolari e per conseguenza tanti i piccoli sistemi nervosi secondarj, quanti sono i ganglj ". Essendo il nervo gran simpatico o sia l' intercostale interrotto in tutto il suo corso e nelle copiose sue diramazioni da moltissimi ganglj, era necessario per garantire la preminenza e l'impero particolare di questi corpicciuoli il dar conto di questa particolarità. Il fisiologo francese non ha lasciato di occuparsene prima di esporre i motivi che lo inducono a credere i ganglj altrettanti centri di un sistema nervoso a parte. Non sono i ganglj, secondo Bichat, da riguardarsi come produzioni, nodi, gonfiamenti del nervo intercostale: bensì questo nervo è il risultato di altrettanti nervi o rami che i ganglj si mandano l' uno all' altro scambievolmente. Anzi propriamente parlando, o almeno dietro l' idea che questo scrittore si è fatta dei ganglj, il nervo gran simpatico non esiste " e quel filo continuato che si osserva dal collo sino al bacino non è altra cosa che un seguito di comunicazioni nervose, una serie di branche che gangli situati gli uni sugli altri si mandano reciprocamente, ma non è un nervo particolare che parta dal cervello o dalla spina ". Il preteso nervo intercostale

---

(1) *Vedi Bichat Anatomie générale t. I. pag.* 213.

(2) *Op. cit. Considérations générals.*

non è adunque che una serie di anastomosi o di connessioni; e si veggono di fatto, prosiegue Bichat, queste comunicazioni talvolta interrotte senza sconcerto alcuno negli organi nei quali l'intercostale s'impiega. V'hanno p. e. dei soggetti de' quali presentasi un intervallo assai marcato tra le proporzioni pettorale e lombare di questo preteso nervo che sembra perciò ivi tagliato perfettamente; giacchè l'ultimo ganglio pettorale e il primo lombare non si mandano l'uno all' altro alcun ramo. Così questo preteso nervo cessa talvolta e rinasce tra due ganglj che sono come i confini delle due estremità; e ciò si osserva succedere egualmente in varj luoghi. Negli uccelli il ganglio cervicale superiore trovasi costantemente isolato: giammai esso comunica coll' inferiore: in molti altri animali trovansi frequentemente delle interruzioni nel seguito di quelle anastomosi di ganglj che compongono ciò che chiamasi nervo intercostale o gran simpatico. Finalmente d'onde nascerebbe egli questo preteso nervo? Forse dal sesto pajo? Allora esso avrebbe un andamento ed una disposizione contraria a quella di tutti gli altri; giacchè tutti i nervi diminuiscono procedendo dal cervello verso gli organi, e questo all' opposto diverrebbe più grosso distribuendo e gettando delle diramazioni. Forse dalla midolla spinale? Massime da certe branche dell' intercostale nascono nervi decisamente più grossi che le branche stesse da cui nascono prese insieme: perciò anche in questa supposizione le di lui produzioni aumenterebbero di mole allontanandosi dalla loro origine. Non è meraviglia, conchiude il fisiologo francese, se hanno avuto luogo tante quistioni tra gli anatomici sull'origine di questo preteso nervo; giacchè esso non è realmente un nervo particolare e come tale non esiste.

Sì fatti rilievi che potrebbero inquietar seriamente un anatomico, non possono molto trattenere un fisiologo, massime attaccato ai principj che ho procurato sin ora di stabilire o di mostrare almen ragionevoli, e a cui la progressione delle cognizioni ed il tempo doveanci necessariamente condurre. Per lo stesso motivo però nè meno tutte le ragioni addotte dal fisiologo francese hanno quel peso ch' egli vi attacca per provare che il nervo intercostale non merita d'esser considerato come un nervo distinto. Vero è che sono stati molto diversi gli scrittori di anatomia sull'origine del così detto nervo intercostale. Egli è anzi vero di più, a mio avviso, che da questa, come da tant'altre sottili ricerche anatomiche, scarso frutto han ricavato sin ora la fisiologia e la medicina. Ma per considerare il nervo intercostale come un nervo distinto (almeno nel senso in cui sono considerati tanti altri nervi), qual bisogno, potrebbe rispondersi, abbiam noi ch'esso tragga una grossa e proporzionata origine dal cervello o da qualsiasi altra parte? Guardando il sistema nervoso come una cosa stessa in tutti i suoi punti: guardando ciascun pezzo di questo sistema come indipendente dagli altri riguardo all'origine, alla formazione, alle proprietà, e solamente legato più o meno con quei dati pezzi del medesimo sistema coi quali la di lui azione doveva armonizzarsi od esser comune, poco importa che il nervo intercostale, anche considerato un nervo particolare, si unisca nel cervello col sesto pajo per un tenuissimo filamento come l' origine del nervo; da che si conviene che i nervi non nascono e non si generano dal cervello, ma sono, dirò così gettati insieme con esso (1). Questa pretesa origine non è altro se non se un filamento che il nervo intercostale manda o per cui si unisce

(1) *Vedi la mia Lezione ottava.*

al cervello stesso. Così poco importa che da alcune branche dell'intercostale si continuino o si prolunghino nervi più grossi di queste branche medesime dalle quali si pretende che traggano origine. Se si guardino queste tenui branche non come principj o sorgenti dei nervi suddetti, ma solo come pezzi di questi che vanno ad unirsi alla spina, ben tosto ogni inquietudine è tolta. Le interruzioni avvertite da Bichat tra un dato ganglio e quello che gli succede, l'interruzione quindi di quel filo che porta il nome d'intercostale ponno essere un seducente argomento per non considerare questo seguito di filamenti come formante un nervo a parte. Ma queste interruzioni stesse poco imporrebbero a chi non credesse interrotta dai ganglj la comunicazione tra i fili di questo nervo e la spinale midolla. Potrebbe sempre guardarsi questo nervo irregolare come risultante dai fili che entrano nei ganglj e che ne escono: potrebbe considerarsi come un pezzo nervoso distinto abbondante di ganglj che lo interrompono; e quantunque possa mancare talvolta un' immediata comunicazione tra uno de' suoi fili e l'altro, tra l'uno e l'altro ganglio; potrebbe però sempre supporsi una comunicazione mediata per mezzo della midolla spinale con cui l'uno e l'altro ganglio hanno sicuramente relazione. Del resto io non posso avere alcun maggiore impegno per considerare il così detto nervo intercostale come un nervo singolare e distinto più tosto che come un risultato di altrettante anastomosi o di filamenti che i ganglj si mandano reciprocamente. Guardando, com'io son uso a fare da lungo tempo, ciascun pezzo nervoso come parte di un solo sistema, ciascuna di queste parti coesistente coll'altre, simile ad esse per le doti attaccate alla sua formazione e da esse indipendente riguardo all'origine ed alle proprietà di cui gode, non rimangono da calcolarsi se non le connessioni ed i rapporti che legano queste parti o questi pezzi tra loro e ne formano un tutto armonico. Debbe essere adunque indifferente per me il guardare tutto il sistema nervoso preso insieme come un pezzo unico, ovvero in ciascuno anche de' più tenui fili altrettanti nervi distinti. Cura si prendano gli anatomici di determinar quelli che han diritto ad un nome distinto. Ciò che interessa il fisiologo è il decidere se i filamenti del nervo intercostale (costituenti o no un pezzo che meriti questo nome) abbiano un limite ne' ganglj: se questi ganglj sieno, come si pretende, il confine tra il sistema nervoso della vita animale e quello della vita organica: che è quanto dire se questi corpicciuoli sieno fochi o centri di un sistema nervoso particolare a quest'ultima destinato.

Il professore Richerand ha prevenuto Bichat nel credere destinato alle funzioni organiche o alla vita semplice un sistema nervoso a parte distinto da quello che presiede alla vita animale (1). Anche questo scrittore è colpito dalla quantità di ganglj onde è fornito il nervo gran simpatico o intercostale, sull'esistenza del quale come nervo distinto egli non move però le quistioni agitate dall'altro fisiologo. Richerand crede anzi che i nervi intercostali formino essi stessi un sistema distinto da quello de' nervi cerebrali; crede verisimile che ai numerosi loro ganglj sieno da riferirsi le commozioni o le impressioni *affettive*, mentre all'opposto il cervello è esclusivamente

---

(1) *Vedi* Nouveaux elémens de phisyologie *par Anthelme Richerand Paris an IX. L'Anatomia generale di Bichat è stampata parimente a Parigi nell'anno X.*

la sede dell'intelligenza e del pensiero: riguarda come altrettante origini degl'intercostali tutti i filamenti pei quali comunicano colla midolla spinale: pensa con Bichat che i gangli dividano questi nervi simpatici quasi in altrettanti piccoli sistemi particolari; e tra i ganglj osservando primeggiare il semilunare nel quale si riuniscono i nervi suddetti, riguarda in esso quasi il centro di questo particolare sistema; e richiamando dalle ceneri le idee di Barthez e di Lacaze, attribuisce a questo centro quelle penose o soavi interne sensazioni che il volgo suol riferire al cuore. » I grandi nervi simpatici, dic' egli, deono essere riguardati come il legame destinato ad unire gli organi cui anima la forza assimilatrice e per l' azione de' quali l'uomo cresce, si sviluppa e ripara le continue perdite che il movimento vitale produce. Essi formano un sistema nervoso ben distinto dal sistema dei nervi cerebrali; e siccome questi sono gli strumenti delle funzioni per le quali noi ci mettiamo in rapporto cogli oggetti esterni, così i simpatici danno il movimento e la vita agli organi delle funzioni interne, assimilatrici e digestive (1) ». Molti degli argomenti addotti da Richerand in favore di questa congettura sono analoghi ad alcuni di quelli che ha esposto Bichat, e di cui è troppo per noi interessante esaminare il valore. Non è intanto da omettersi che l'opinione esposta dai due fisiologi francesi non è nuova del tutto. Trovo nelle Transazioni Anglicane riferita una memoria del celebre Johnston sull'uso dei ganglj nervosi comunicata alla Società Reale nel 1764. (2), nella quale lo scrittore inglese propone sull'uffizio de'ganglj la congettura stessa di cui parliamo. » I nervi intercostali o i gran simpatici abbondano di ganglj più degli altri nervi; ed esaminando ciò che havvi di particolare ne' moti delle parti alle quali si distribuiscono i loro cordoni, si potrà probabilmente congetturarne l'uso de'ganglj stessi. La sostanza muscolare del cuore riconosce principalmente o quasi totalmente i suoi nervi dagl'intercostali, e questi nervi si staccano dalle loro corde pincipali al di sotto de'ganglj e specialmente del ganglio cervicale inferiore. I pochi filamenti che vengono al cuore del pajo vago si estendono quasi interamente sul pericardio e sui gran vasi . . . Dal ganglio semilunare e da altri ec. si distribuiscono filamenti nervosi agl'intestini, al fegato, alla milza, ai reni ec. I movimenti del cuore e degl'intestini sono osservabili ed esattamente analoghi in ciò che sono involontarj . . . L' anatomia non ci scopre alcuna particolarità sulla muscolare struttura di queste parti, e trattine i loro nervi che hanno dei ganglj, non si osservò alcuna differenza anatomica, alcun meccanismo in queste parti più che nei muscoli sottoposti alla volontà. Non si può adunque ragionevolmente supporre che i ganglj sieno strumenti, mediante i quali il moto del cuore e degl'intestini sieno resi uniformemente involontarii »? Trovo anche negli atti dell'Accademia delle scienze che il celebre Vicq-Dazyr indicò nel 1783. la medesima opinione; e credendo necessario che le sensazioni si trasportino dagli organi al cervello e l'azione delle volontà ai muscoli per mezzo di filamenti nervosi retti e non interrotti, pensò pure che i ganglj interrompendo o disturbando questo trasporto mettano i visceri del basso ventre a' quali si distribuiscono i loro filamenti, fuori della sfera d'azione

(1) *Vedi* Compendio delle Transazion. anglican. *Vol. XI.*
(2) *Opera cit.* Prolegomen. sect. IV.

della volontà e della comunicazione col sensorio (1). Trovo in fine che il celebre Scarpa nelle sue annotazioni anatomiche deriva dall'anatomia stessa molte e solide ragioni contro questa congettura, e particolarmente contro gli argomenti di Johnston (2) che esamineremo fra poco. Rimane ora a vedersi se i fisiologi francesi che tacciono, non so per qual motivo, i tentativi di Johnston e di Vicq-Dazyr, abbiano esposti in favore di questa dottrina argomenti più forti, e se questi resistere possano ai rilievi della più esatta anatomia e della filosofia la più imparziale.

I ganglj, riflette Bichat, presentano in generale un aspetto ed un colore diverso da quello della midolla del cerebro e dei nervi. Sono rossicci, qualche volta grigi, ed aprendoli vi si scorge un tessuto molle, spugnoso molto simile a primo colpo d'occhio a quello delle glandule linfatiche. La midolla cerebrale e quella che è contenuta ne' tubi *nevrilematici* o sia ne' fili nervosi dovrebbe quasi guardarsi come una materia fluida, come un solido fuso o una sostanza polposa, e non ha niente di comune col tessuto de' ganglj che offre i caratteri generali de' solidi. Una delle proprietà de' solidi in generale è pur quella di raggrinzarsi, d'incresparsi, di contraersi (*se racornir, se gripper*) sotto l'azione del fuoco, degli acidi forti ed anche degli alcali (3). Ora questa proprietà che compete in grado massimo ai ganglj come agli altri solidi organizzati animali è nulla nella midolla del cerebro e in quella de' tubi nevrilematici. Quella specie d'induramento a cui soggiace questa midolla al contatto degli acidi, dell' alcool, del calorico non è da confondersi col suddetto raggrinzamento (*racornissement*) e non ha nulla di comune con esso. Il sapore de' ganglj di un vitello è stato ritrovato dal fisiologo francese diverso da quello della midolla cerebrale. Gli alcali esercitano, è vero, qualche forza dissolvente sui ganglj, e se sono assai concentrati, li disciolgono anche in parte; ma questa dissoluzione è infinitamente men pronta e men facile di quella che osservasi nella polpa cerebrale sotto i medesimi agenti. Così i ganglj resistono assai più che la midolla del cerebro alla putrefazione. Ecco una parte delle ragioni che muovono Bichat a distinguere i ganglj dal sistema nervoso del cerebro.

Per quanto però io abbia imparzialmente esaminate le esposte differenze

---

(1) *L'action nerveuse qui s'étend des organes des sens vers le* sensorium commune *et de là vers les muscles et les visceres, dans certaines circostances remonte de cette extrémité de la chaine vers la premiere. C'est toujours en suivant des lignes droites et non interrompues que les impressions des sens se portent au cerveau, et que la réaction nerveuse se dirige vers les muscles. Dans ces deux cas le mouvement des cordons n'est point arrêté par des ganglions, ou des plexus qui sont au contraire tres-nombreux le long des nerfs sympatiques des viscères, et qui, s'ils ne les derobent pas tout-à-fait à l'action nerveuse, suffisent au moins pour les soustraire, à l'empire de la volonté, dont l'influence s'égare et se perd en quelque sorte dans ces entrelacemens, et aux caprices de la quelle il étoit important, que des fonctions aussi essentielles ne fussent pas soumises. Vicq-Dazyr* Suite des Récherches sur la structure du cerveau. 4me mémoire. *Vedi* Mémoires de l'Académie des sciences *an.* 1783. *pag.* 468.

(2) *Vedi Annotat. anatomic.* De nervis, ganglis, et plexubus §. *VIII.*

(3) *Vedi Bichat T. I.* Considérations générales §. *V.*

tra la sostanza de' ganglj e quella della midolla del cerebro, io non mi sono trovato in necessità di dedurne le conseguenze che il rispettabile scrittore ne ricava... La differenza tra la midolla cerebrale e la sostanza de' ganglj riguardo all'aspetto, al colore, al tessuto non è invero da mettersi in dubbio. Ma le membrane e gl' involucri li ricoprono e li serrano: la copia delle cellulari interposte agl' infiniti stami nervosi che costituiscono il ganglio; la copia de'vasi sanguigni onde sono i ganglj provvisti, sono sorgenti di differenze più che bastanti a dare al ganglio un tessuto diverso da quello della semplice e nuda midolla (1). Queste differenze però di tessitura e di aspetto non portano necessariamente a concludere che le proprietà della polpa nervosa o degli stami midollari contenuti ne'ganglj sieno diverse da quelle del cervello, della midolla spinale e de'nervi. Queste differenze non ponno ne meno costringerci ad accordare che i ganglj sieno la sede di affezioni e di azioni distinte da quelle del sistema nervoso in grande; e molto meno ci obbligano a credere che in essi cessi e s' interrompa la comunicazione dell'eccitamento tra i nervi che escon dai ganglj e la spinale midolla ed il cerebro. Per provare o almeno render plausibile quanto asserisce Bichat, non bisognerebbe, a mio avviso, fermarsi alle differenze che presenta il corpo intero del ganglio, prodotte dalle indicate condizioni; bisognerebbe provare le differenze stesse negli stami nervosi che dentro scorrono nei ganglj, bisognerebbe provare tra questi stami ed il nervo che entra nel ganglio interrotta ogni comunicazione e continuità. Ma all' opposto questi stami nervosi sono formati di polpa midollare simile a quella del cerebro, e secondo le accurate osservazioni di Scarpa, la sostanza de' nervi che entran ne' ganglj si continua dentro di essi benchè divisa in molti e tenuissimi filamenti. Lo scrittore francese non adotta questa continuazione degli stami nervosi ne' ganglj : pretende che in essi tutto sia omogeneo ed uniforme. Ma confessa intanto di non aver ripetute le moltiplici dissezioni, ed i tentativi del Professor di Pavia, e confessa pure la somma difficoltà de'medesimi. Considera Bichat la midolla del cerebro e della spina quasi come una sostanza omogenea e fluida differente dai ganglj che presentano un' organizzazione o una tessitura. Ma quantunque il ganglio acquisti una tessitura in apparenza più complicata dal corredo delle indicate circostanze, non lasciano però d'esser sempre *midolla cerebrale* gli stami nervosi che attraversano il ganglio stesso. Così se i ganglj hanno un sapore diverso da quello della midolla del cerebro: se resistono di più alla putrefazione, è ciò da attribuirsi alle molte altre parti che entrano nella loro composizione ed alla compattezza che ne risulta; ma ciò non porta a fissare nei ganglj degli uffizj tanto diversi e a creder per essi interrotta ogni comunicazione tra i nervi che n'escono ed il sistema nervoso del cerebro o animale. Per ciò che spetta al raggrinzamento (*raccornissement*) che Bichat ha trovato vivissimo ne' ganglj, nullo nella midolla cerebrale, e per ciò che riguarda la minore solubilità de' ganglj stessi nell' alcali, le mie osservazioni sono perfettamente d' accordo colle sue. Ho bagnato coll' acido solforico diversi ganglj, e gli ho tutti veduti raggrinzarsi prontamente e contorcersi : la midolla cerebrale non ha subito che un certo induramento alla superficie. Questa immersa nell' alcali si è disciolta quasi tutta; quelli non hanno subito un grado sensibile di dissoluzione.

(1) *Scarpa opera citata cap. I. §. V. ad VIII.*

Ma della minore solubilità, siccome del vivo raggrinzamento de'ganglj, sono sempre da accusarsi, a mio avviso, le cellulari, le membrane, i vasi onde son cinti e contessuti. Chi potesse assoggettare ai varj agenti che producono raggrinzamento e dissoluzione non solamente il corpo intero del ganglio, ma spogliati e nudi gli stami o filamenti di midolla che dentro vi scorrono, vedremmo questi fili subire sotto i medesimi reagenti le vicende stesse della midolla cerebrale. Negherebbe forse Bichat che la midolla de' nervi non sia della stessa tempra che quella del cerebro? Non conviene egli che la midolla contenuta nei tubi nevrilematici è simile alla cerebrale e non suscettibile di raggrinzamento (1)? E pure i nervi, per confessione dello stesso Bichat, occupano un luogo distinto tra le sostanze animali suscettibili di raggrinzarsi (2). Ciò sicuramente dipende dagl' involucri del nervo intero che mancano alla interna midolla del cerebro e a quella ne' tubi nevrilematici contenuta.

Ma il fisiologo francese non si ferma soltanto alle differenze indicate tra i ganglj ed il sistema nervoso cerebrale per gettare i fondamenti del suo *sistema nervoso della vita organica.* La distribuzione dei nervi che escono dai ganglj stessi, gli usi che quindi se ne possono, a suo avviso argomentare e le proprietà di cui godono diverse da quelle dei nervi del cerebro somministrano a questo scrittore ulteriori argomenti a sostenere l' annunziata dottrina. I nervi, dic' egli, che partono dai ganglj non servono alle sensazioni: sono stranieri alla loco-mozione volontaria; non si gettano che sui visceri della vita interna o fisica così detta, e non proveggono e non servono agli organi della vita animale (3). " Come accade che un nervo per ciò stesso che esce da un ganglio " non comunica più movimento volontario alle parti? Perchè la natura non " ha collocato i ganglj nei nervi delle " membra soggettate al volere, siccome in " quelli delle altre parti che vivono una " vita indipendente dall'animalità (4). " Anche Richerand parlando del nervo gran simpatico affida parimente ad esso e alle sue ramificazioni ogn'influenza negli organi e nelle funzioni indipendenti dall'animo: crede sottratte all' impero della volontà le parti tutte che ricevono nervi dal gran simpatico o da' ganglj (5). Tali sono lo stomaco, il cuore, il tubo intestinale ec., i quali godono di un'esistenza più isolata e più indipendente, ed agiscono e riposano senza la nostra partecipazione: e se la vescica, l' intestin retto, i muscoli intercostali son subordinati al volere, egli è perchè non ricevono solamente nervi dal gran simpatico o da ganglj, ma alcuni ne hanno che provengono immediatamente dal cerebro o dalla midolla. Quest'idea, che i ganglj sottraggono i nervi che ne escono e le parti a cui vanno dal commercio diretto col cerebro e col sensorio, è stata pure accolta recentemente da qualche profondo scrittore della Germania che ha scritto l'anno scorso contemporaneamente con Bichat e con Richerand, e ciò la rende, se non più vera, almeno più ragguardevole, e giustifica quindi l' interesse con cui ne imprendiamo l'esame. " Affinchè, " dice Pfaff, l'azione del nervo divenga " una sensazione, essa non dee già

(1) *Bichat* Anatomie générale *T. I. p.* 221.
(2) *Vedi opera citata* Considérations générales pag. 76.
(3) *Opera cit. T. I. pag.* 216.
(4) *Luogo medesimo pag* 223.
(5) *Richerand* Nouveaux Elémens de Physiologie *Prolégomenes pag* 87.

" rimaner circoscritta al luogo in cui eb" be origine: essa debbe essere traspor" tata al cervello . . . Perchè si faccia " questa propagazione si esige una per" fetta integrità del nervo dall'estremi" tà sino alla sua origine, ed è necessa" rio che non vi abbia alcun preterna" turale impedimento. . . Sembra però " che oltre gl'impedimenti straordinarj " ve n'abbia ancora dei naturali (nodi) " nella continuità di molti nervi i qua" li, dove non rendano impossibile del " tutto questa propagazione al cervello, " la rendono almeno più difficile, ed " impediscono che non sorga da un'im" pressione esterna una sensazione chia" ra e viva (1). I ganglj interrompono " il dritto cammino delle fila nervose " e con esso anche il propagarsi più " innanzi all' alto l'impressione, la quale " viene ivi più tosto riflessa e divertita " da organi moltiplici per mezzo delle " diverse fila nervose che indi nasco" no (2) ". Questo acuto fisiologo non nega però, come Bichat, che i nervi provenienti dalla midolla si continuino dentro del ganglio e che sien quegli stessi che fuori ne escano: non nega che i nervi de'ganglj abbiano nel cervello comune cogli altri l'origine e pretende solo che nel ganglio o nodo subisca il cordone nervoso tale interruzione o modificazione per cui, se non tolta onninamente, venga però resa più debole la propagazione al cervello delle affezioni che il nervo subisce al di sotto del ganglio. Ma già, come indicammo, questa interruzione de'filamenti nervosi e delle concepite affezioni ne'ganglj fu pure annunziata da Vicq-Dazyr, ed è sempre quella in origine che prima d' ogni altro espose il celebre Johnston, come risulta dalle parole che ne abbiamo di sopra riferito. " Che le determinazioni della vo" lontà, aggiugne lo scrittore inglese, " sieno, come lo sono di fatti, intercet" te ed impedite di estendersi a certe " parti del corpo per mezzo de'ganglj, " ciò puossi dedurre considerando in " oltre che tutti i nervi che comunicano " prontamente coll'anima, sia affettandola " per mezzo delle percezioni, sia sottopo" nendosi alla sua volontà, sono mancanti " di ganglj. Non se ne trovano giammai " nei nervi olfattorj, negli ottici, negli au" ditorj più che nei nervi e negli strumen" ti del moto volontario: per lo che fa" cilmente si concepisce che lo stesso " meccanismo che impedisce alla volon" tà di estendere la sua influenza su di " alcuni musculi situati sopra un ner" vo sensibile, impedirebbe ugualmente " il trasporto di qualunque impressione " sensibile all'anima (3) ". Io non saprei negarlo; le ragioni addotte da questi scrittori o sieno dirette a fissare nei ganglj un limite o una interruzione alle affezioni propagate lungo i filamenti nervosi, o tendano a stabilire de'ganglj altrettanti centri di un sistema nervoso particolare alla vita organica o semplice, presentano una lieve apparenza di vero, e per poca facilità che si avesse a pascersi di congetture, si potrebbe forse rimanerne sedotti. Non così se si vogliono freddamente consultare i fatti e tutti tutte esaminare le particolarità che ponno avere rapporto con questa dottrina.

La maggior parte de'nervi che escono dai ganglj contraggono per mezzo di alcuni loro filamenti ripetute comunicazioni coi nervi procedenti dal cerebro. Lo confessa Bichat stesso: non v'ha alcun ganglio che possa dirsi isolato dai nervi della vita animale (4). Da quest' esteso

(1) *Pfaff* Elementi di fisiologia e patologia *parte seconda c. I.* § 217.
(2) *Opera stessa luogo citato* § 247.
(3) *Vedi* Transazioni anglicane *vol. XI.*
(4) *Bichat opera cit. T. I. pag.* 235.

commercio so bene che i difensori della dottrina in questione spiegherebbero i consensi infiniti tra l'una e l'altra vita, e tra i nervi ch'essi destinano a ciascuna di esse: ma egli è anche per ciò stesso impossibile, a mio avviso, il segregarne in guisa i fenomeni da poter determinare i confini che in questa dottrina si pretenderebbe di stabilire. Affetti i nervi cerebrali nelle loro ultime estremità, propagansi ad onta delle implicazioni che i loro filamenti subiscono nei plessi, propagansi, dissi, le loro affezioni al cervello. Chi potrà dimostrare, che fra tanti rami, quelli solo che comunicano coi ganglj trovino una barriera al loro eccitamento e non diffondano al di là di questi corpicciuoli le concepite affezioni al sensorio? L' eccitamento del cervello o del sensorio diffondesi da esso e dalla spina a cento e cento diversi punti ai quali si portan filamenti nervosi dal cerebro e dalla midolla, dai plessi e da'ganglj provenienti. Chi oserà sostenere che quest' eccitamento rispetti i nervi soltanto che sono provveduti di ganglj e che solo ne' ganglj si arresti il corso della diffusibile mutazione? S'io non m'inganno a partito, le ripetute mescolanze degli uni e degli altri nervi ne'plessi quanto favoriscono l'identità e l'insieme dei due supposti sistemi nervosi, altrettanto diminuiscono i mezzi a provare tra essi un impero ed una giurisdizione distinta(1). Egli è almeno difficile l' addurne delle prove di fatto che non soggiacciano ad alcuna eccezione; e la natura, se altrove mai, qui certamente mostrasi poco favorevole alle divisioni a cui lo spirito di analisi ha condotto i suddetti fisiologi, per la dottrina de' quali sarebbe stato più utile assai che i nervi de'ganglj ed i cerebrali non contraessero nel loro cammino così ripetute parentele. Ma volendo pur anche accordare che nei ganglj succeda la suddetta interruzione o che, secondo Bichat, i ganglj sieno centri delle affezioni nervose della vita semplice così detta, bisognerebbe però che i nervi procedenti dai ganglj non ricevessero ne'loro cordoni filamento alcuno che non fosse passato pei ganglj stessi: bisognerebbe che gli organi appartenenti alla vita semplice fossero provveduti, almeno a preferenza, di nervi dai ganglj, e che all'opposto gli organi del senso e del moto volontario li ricevessero in maggior copia dal cervello o dalla midolla spinale e non interrotti da ganglio alcuno. Ma i travagli sublimi e le più esatte osservazioni di Scarpa, cui non può non rispettare l' istesso Bichat (2), non sembranmi favorevoli a sì fatte asserzioni, le quali sono però i cardini della dottrina di Johnston e dei due fisiologi francesi. I nervi spinali traggono la loro origine da due radici, posteriore l'una, l'altra anteriore. La prima di esse passa pel ganglio, e dopo essersi dentro di esso divisa in infiniti stami o filamenti, ne esce raccolta di nuovo e costituisce il nervo spinale continuo col ganglio stesso. La radice anteriore si unisce bensì alla prima, ma solamente dopo che questa

---

(1) *Non lo nega lo stesso Bichat che i nervi delle due supposte classi subiscano ne'plessi delle reciproche mescolanze.* " *Presque tous ces plexus ne sont* " *point exclusivement formés par les nerfs de la vie organique; ceux de l' ani-* " *male leur en donnent aussi, comme le nerf vague en fournit un exemple pour* " *le soléaire et le cardiaque, comme les nerfs sacrés en offrent un autre pour* " *l'hypogastrique etc.* " *Bichat luogo cit. t. I. p.* 236. 400.

(2) *Luogo cit. pag.* 243.

ha superato il ganglio; che è quanto dire, la seconda radice si unisce nel nervo spinale senza passare nel ganglio(1) Questa importante osservazione pubblicata da Scarpa nel 1779. fu anche fatta contemporaneamente dal celebre Prokaska a Praga, e trovasi poi ripetuta nella celebre opera di Monro sulla struttura e funzioni del sistema nervoso stampata in Edimburgo nel 1783. " È noto, dice " il compilatore, che ogni nervo spinale " è composto di due fascetti o radici. Il " ganglio spinale appartiene soltanto alla " radice posteriore, e le fibre nervose " di ambidue i fasci non uniscono e non " s'incorporano le une colle altre se non " dopo che hanno oltrepassato il ganglio. " Dopo il ganglio ambedue le radici si " uniscono e si frammescolano, ed allora " traggono origine i due rami anteriore " e posteriore de' nervi spinali, e si dipartono que'filamenti che vanno a riunirsi coll'intercostale ".

I nervi spinali costano adunque non di fili soltanto provenienti dai ganglj, ma di altri ancora immediatamente derivati, e senza interruzione *ganglioforme*, dalla midolla. E pure i nervi spinali concorrono nell'intercostale, le di cui propagini si credono appartenere alla vita semplice perchè provenienti dai ganglj e le di cui diramazioni si spargono in copia sopra visceri non soggetti alla volontà. Quanti rami adunque di questo nervo, quanta parte di questo preteso sistema nervoso della vita organica è in immediato rapporto colla spina e col cerebro, se tutti i nervi spinali hanno una cospicua radice che non soggiace al passaggio pel ganglio? Ma non è nè pur vero ciò che espose in favore della sua congettura il celebre Johnston e ciò che gli altri in seguito han ripetuto, che i nervi inservienti alle funzioni animali, al senso ed al moto volontario sieno tutti mancanti affatto di ganglj. Cita il Professor

(1) *Quod autem attinet ad anticam spinalis nervi radicem, quam ad costruendum ganglion conducere perhibent anatomici, videor mihi aliquid novi observationes a me pluries institutas proferre. Ratum enim habuerunt anatomici omnes anteriorem cum posteriori radice in commune ganglion conficiendum indistincte et promiscue convenire, quum re quidem vera utraque radix ganglion distincte divisimque constituat. Porro observando deprehendi et manifesto comperi, radicem hanc anteriorem non ingredi spinale ganglion, sed propriis filamentis anteriorem ejus faciem dumtaxat legere: totum quidem ganglion suo in itinere percurrere sed ab implicitis posticae radicis staminibus ope intermedii septi separari atque distingui; e ganglio demum exire, sed eo loci propagines suas cum filamentis alterius radicis peculiari quadam lege consociare . . . . Itaque ad confirmandas quas feceram de gangliorum usu conjecturas, indagandum suscepi, utrum tot illae propagines, quae ex tota spinae longitudine ad nervum intercostalem veniunt, ab anteriori, an potius a posteriori spinalis cujusque nervi radice, vel ab utrisque orirentur; ideoque denudatam a suis involucris anticam radicem, nervum spinalem ejusque ramum progredientem ad intercostalem aqua laxavi. Tunc enim propriis laxatis solutisque vinculis, fila quaeque nervorum ortum, progressum directionemque patefecerunt. Vidi autem in quolibet nervo spinali fila quaedam anticae radicis, quaedam posticae paulo infra ganglion a trunco spinali abscedere, et versus ejus anteriorem faciem in unum ramum communi involucro membranaceo vestitum convenire, qui intercostalem denique accedebat. Scarpa Anatomic. Annot. lib. I. cap. I. § X. e XI.*

di Pavia una dissertazione di Goltllob Haase nella quale viene per molti argomenti dimostrato il contrario; ed aggiugne poi egli stesso dietro le proprie osservazioni che anche muscoli soggetti alla volontà ricevon dai ganglj i loro nervi. I nervi spinali de'quali si spende gran parte ne' muscoli volontarj scaturiscono da'ganglj dello stesso nome, la fabbrica de'quali è affatto la stessa di quelli che provveggono al cuore ed agl'intestini. Se adunque il cuore non solo e gl'intestini, ma i muscoli soggetti all' impero della volontà ricevono nervi dai ganglj, non risulta, dice Scarpa, provato abbastanza che per mezzo de' ganglj venga intercetta l' azione animale sulle parti (1). Concede l' istesso Bichat che molti filamenti nervosi provenienti dai ganglj si gettano sopra muscoli volontarj; come il diaframma, alcuni dei muscoli del collo ec. (2). Concede che i plessi sono indistintamente formati di nervi dell'una e dell'altra sorgente: ed è insino costretto a confessare che nel plesso polmonare predomina il par-vago (3), benchè questo nervo sia cerebrale e benchè i filamenti di questo plesso servano ai bronchj che vivono una vita semplicemente organica. Restami a questo proposito una riflessione a cui mi portò un passo del medesimo Johnston. « Il nervo « sinistro dell'ottavo pajo, dic'egli, si di- « stribuisce allo stomaco, e probabilmente « è la causa della distinta e squisita sen- « sibilità di quest'organo, e può in con- « seguenza riguardarsi siccome un nervo « sensitivo (4) ». V'hanno adunque dei nervi capaci di dare ad una parte la più squisita sensibilità senza mettere questa parte sotto l'impero dell'eccitamento volitivo, senza portare alla medesima alcun movimento volontario. La mancanza dei ganglj può dunque permettere che l'eccitamento delle estremità nervose si diffonda al sensorio, senza permettere insieme che l'eccitamento del sensorio si comunichi ai nervi ed ai muscoli. Bisogna adunque supporre, anche tra i nervi mancanti ganglj, alcuni incapaci di trasportare o diffondere l'eccitamento volitivo. E perchè non attribuire alla diversa organizzazione delle parti il risentirsi che fanno di quest' eccitamento i muscoli volontarj, e il non rispondere o il non risentirsi dello stomaco e degl'intestini, piuttosto che supporre a questa propagazione degli obici che non comprendono tutti i nervi i quali sono ad essa incapaci? Perchè supporre ne'ganglj l' ostacolo alla diffusione dell'eccitamento, mentre anche senza di essi un dato eccitamento diffondersi, un altro non passa? certe parti sono in istato sano insensibili o almeno dotate di una molto ottusa sensibilità: attaccate da una malattia, da infiammazione, suppurazione ec. diventano sensibilissime. I loro nervi o sono forniti di ganglj o nol sono. Se si suppongono interrotti da questi nodi, ha dunque potuto esser nulla in istato di malattia la loro presenza, ed ha potuto l'eccitamento dolorifico delle loro estremità superare queste naturali barriere e propagarsi al sensorio. Se si suppongono mancanti di ganglj, vi hanno adunque de' nervi pe'quali non si diffondono le affezioni concepite nelle estremità benchè la mancanza de'ganglj lasci libero il campo a questa diffusione. Non è egli più filosofico, come vedremo fra poco, il derivare dalla disposizione degli organi, dalla specifica struttura dei

(1) *Vedi Scarpa Opera cit. lib. I. cap. II. § VIII.*
(2) *Bichat Tomo citato, pag.* 236.
(3) *Luogo citato, pag.* 237.
(4) *Vedi* Transazioni anglicane *Vol. XI.*

nervi affetti, dal grado, dall' indole dell' eccitamento e da altre simili differenze la diffusione o la non diffusione dell'eccitamento stesso sia dalle estremità al sensorio, come dal sensorio alle parti?

I ganglj, dice Bichat, ed i nervi che ne provengono presentano un'incerta distribuzione: i plessi dell'addome mostrano una rimarchevole irregolarità: vario ne è l'andamento nell'un lato e nell'altro del corpo e non sono simmetrici come i nervi che appartengono alla vita animale, i nervi ottici, a modo d'esempio, gli acustici, i brachiali, i crurali ec. L'irregolarità de' nervi provenienti da' ganglj contrapposta alla simetria di quelli che preseggono alle sensazioni ed ai moti volontarj determina, secondo lo scrittore francese, un carattere distintivo assai rimarchevole tra il sistema nervoso della vita organica e quello dell' animale (1). Ma per quanto ingegnoso io ritrovi questo rilievo, non sembrami tale però che determinare ci debba a stabilire una divisione tra i due supposti generi di nervi o di sistemi nervosi. Già qualunque sforzo d' ingegno per fissare sì fatti confini rimane deluso, da che si osserva con Scarpa (2) che anche muscoli destinati al moto volontario ricevono nervi da' ganglj, e da che si riflette, come mostrerò in seguito, che anche nervi provenienti da' ganglj rendono suscettibili di *sensazione* le parti alle quali si distribuiscono. In secondo luogo poi gl'infiniti filamenti nervosi che provveggono la cute non presentano nè pur essi alcuna regolarità nè alcuna simmetria benchè la cute sia l' organo del tatto che nessuno vorrà sicuramente escludere dalle funzioni animali. Siccome questo organo è molto diffuso e non è simmetrico se non in quanto lo sono le membra di cui esso ricopre la superficie, così non vi corrisponde alcuna necessaria regolarità o simetria ne'filamenti nervosi che a lui servono. Del pari nessuna regolarità nei plessi o ne' fili nervosi che provveggono le superficie di certi visceri che non sono nè geminati, nè simmetrici; e riguardo a quelli che pur li sono, come i reni, veggiamo di fatto anche i nervi che loro appartengono seguire a un di presso l' istesso andamento da un lato come dall' altro. Così che il domandare perchè sieno geminati e simmetrici i nervi ottici, gli acustici, i brachiali ec. e non i plessi e i nervi del ventricolo e degl' intestini, non è già un proporre qualche forte argomento in favore dell' accennata distinzione; è piuttosto un cercare, a mio avviso, perchè v' abbiano due occhi, due orecchi, due braccia ec., e non due ventricoli e due tubi intestinali a destra e a sinistra simmetricamente disposti.

" I nervi, prosegue il fisico francese, " che si distribuiscono agli organi inter" ni della vita e dell' assimilazione sono " provveduti di spessi ganglj; i nervi che " servono alla vita animale ne sono man" canti. Quelli che provengono da'ganglj " non danno alle parti la sensibilità ani" male: quelli che provengono dal cer" vello o dalla midolla spinale sono gli " organi del movimento volontario e del" la sensazione. " Quand' anche l' anatomia non presentasse, come abbiam visto, delle forti eccezioni alla prima proposizione, l' osservazione pratica molte ne suggerirebbe per la seconda. Come può mai asserirsi che gli organi della digestione e dell' assimilazione, il ventricolo, il fegato, gl'intestini, e quelli della vita, il cuore, i polmoni ec. sieno mancanti di sensibilità animale. Senza parlare dello

---

(1) *Bichat Tom. I. pag.* 216.
(2) *Scarpa lib. I. cap. II. § VIII.*

stato morboso in cui le più vive e dolorose sensazioni affliggono le parti suddette, io dimando se non è una sensazione animale il senso della fame, la di cui sede è pure il ventricolo: se non è una sensazione animale il senso di ristoro che noi proviamo inspirando un'aria pura o abbondante d' ossigeno, e se non provano in fine, alla loro maniera, al grado che loro compete e secondo le circostanze e le abitudini loro, la sensazione dal tatto le superficie tutte del fegato, degl'intestini, del ventricolo? Quando parleremo dell'eccitamento *sensazione* e della sua estensione nella macchina animale vedremo che dessa è bene più viva in alcune parti, in altre più oscura secondo la tempra de' loro nervi, la copia, l' esposizione ec.; ma che questa specie di eccitamento si estende a molte parti del corpo nelle quali a primo aspetto non si crederebbe aver luogo. La cute, a modo d' esempio, è pur sensibile; l' impulso de' corpi, un urto d'aria straordinario vi producono delle sensazioni animali non equivoche. Si direbbe forse non sensibile perchè, abituata al tatto ordinario, all'ordinaria pressione di un' atmosfera temperata, non ne risente alcuna apparente sensazione? Così nelle superficie de'visceri suddetti il contatto de'visceri contigui non produce, attesa l' abitudine, alcuna *sensazione* apparente: ma per poco che la pressione, lo stiramento, il peso oltrepassi il grado consueto, come accade in certe malattie, ne nascono tosto sensazioni vive e dolorose. Pretende Bichat insensibili i ganglj ed i plessi nervosi che loro appartengono, ed asserisce d' averli trovati tali ne' cani mettendoli allo scoperto e confrontando i contrassegni di dolore che dava l'animale al tocco di qualche nervo proveniente dal cerebro colla tranquillità in cui rimanevasi anche irritando fortemente i ganglj od i plessi suddetti (1). Ma intanto quest'autore non nega al plesso solare un grande influsso nelle sensazioni penose e vive che talvolta si provano all'epigastrio, concede che la sede di certe coliche nervose e de' dolori atroci che lo accompagnano sieno i nervi dei ganglj semilunari, e senza ch' egli lo concedesse, la pratica giornaliera ci fa abbastanza sentire quanto vive e dolorose sieno le sensazioni cui vanno soggetti i visceri addominali che sono pur provveduti d' pretesi *nervi della vita organica*. Non vale il dire che in istato sano i nervi de'ganglj sono meno sensibili dei cerebrali benchè in istato morboso la loro sensibilità possa essere *esaltata*. Non è provato in primo luogo che i suddetti attaccati dagli stimoli che specificamente convengono alla loro eccitabilità, e salve le leggi dell' abitudine, non sieno anche in istato sano sensibili al pari dei cerebrali. E quando pure in ragione di struttura la loro sensibilità fosse più ottusa, non lascerebbe per altro d' essere una *sensibilità*, e le sensazioni grate o dolorose che ne provengono, forti o deboli che sieno, non lasciano di essere *sensazioni animali*, almeno io non veggo perchè non debba loro accordarsi questo nome, se da esse il sensorio o il *noi* rimane affetto egualmente come da quelle che provengono da nervi del cerebro o della spina.

Qual giusto motivo abbiamo noi per distinguere le sensazioni de' visceri addominali o de' plessi nervosi provenienti da'ganglj da quelli degli organi che ricevono nervi immediatamente dal cerebro? Qual motivo per creder le prime limitate ne' ganglj ed intercetto ivi l'eccitamento che le produce da ogni propagazione al cervello? L' indole del dolore su cui si ferman d' accordo Bichat

(1) *Bichat Tom. I. pag.* 227., 241.

e Richerand non vale a determinarmi. Non nego a Bichat che le affezioni dei nervi e visceri dell' addome, la colica, per esempio, la collera e le affezioni ipocondriache non abbiano de' caratteri assai marcati che le distinguono dal *tic* doloroso (per servirmi dell' espressione francese) che risentiamo nel nervo di un dente cariato o in quello degli arti inferiori attaccati da una fiera ischiade (1). Concederò a Richerand che le affezioni del gran-simpatico o de' suoi plessi, per esempio, nell' ernia strozzata, nel volvulo, nella gastritide stendano all' intero sistema ed al volto una particolare influenza che le caratterizza (2). Ma per ispiegare queste differenze di affezioni qual bisogno abbiam noi di destinar loro un sistema nervoso a parte? Non basta forse il grado dell' eccitamento, il numero, l' estensione de' nervi affetti o di quelli che con essi consentono e più di tutto la specifica organica struttura dei nervi stessi e delle parti cui servono, a spiegare un carattere diverso di dolore e di pena? Quanto non differisce la sensazion della vista da quella dell' udito e del gusto? Quanto non differisce il senso disgustoso che produce l' assa fetida nel palato e nelle narici dall' ingrato senso prodotto nell' orecchio da un crudo scroscio o da un suonatore che stoni? E pure i nervi gustatorj egualmente che gli acustici comunicano collo stesso sensorio, e non hanno un centro o fuoco diverso e distinto. Le indicate affezioni de' plessi e de' ganglj ec. possono adunque avere de' caratteri proprj, senza che debbasi perciò annunziarle concentrate ne' ganglj o in un sistema nervoso distinto, e senza che debbasi crederle intercette per codesti corpicciuoli da qualunque propagazione al sensorio o al maggior concorso di sostanza midollare, in cui il sensorio, a mio avviso, risiede. Io non sono partigiano di nessun pezzo di cervello in quanto a fissarvi la sede del sensorio stesso o di quell' eccitamento per cui genera la percezione animale. Ma dirò bene che sembra questa sede riposta nel maggior complesso di sostanza midollare, dirò bene che nell' uomo esistendo questo maggior complesso nel cerebro, e non effettuandosi la percezione delle impressioni fatte negli organi esterni de' sensi e nei nervi cerebrali senza la diffusione del loro eccitamento al cervello, abbiamo tutto il dritto per credere che questa diffusione richieggasi anche pei nervi e plessi del basso ventre. Si rifletterebbe in vano con Vicq-Dazyr e con Pfaff, che viene ne' ganglj interrotta la retta direzione e l'andamento de' filamenti nervosi, ciò che non accade nei nervi comunicanti immediatamente colla spina e col cervello. Io risponderei tosto, che per quanto i fili di un nervo subiscano nel ganglio divisioni molte e riunioni, possono però conservare un andamento distinto e la loro prima struttura, in quella guisa che si alterano dissociandosi e riunendosi le sete che compongono un cordone (3). Aggiugnerei che anche nel cervello i filamenti dei diversi nervi sembrano amalgamarsi e confondersi insieme e perder quindi, anche per la configurazione di quest'organo, la retta loro direzione, senza che perciò il loro eccitamento manchi di propagarsi al sensorio. Risponderei che se ne' ganglj e nei plessi la disturbata direzione non impedisce il commercio delle affezioni tra più nervi comunicanti con un ganglio solo o procedenti da esso, non

(1) *Luogo stesso pag.* 229.
(2) *Richerand* Nouveaux Élémens de Physiologie; *prolégomènes pag.* 81.
(3) *Vedi Scarpa Op. cit. lib. I. cap. I. §. VII.*

può nè meno impedirlo tra i nervi che escono e quelli che entrano in un ganglio. Risponderei in fine che essendo ignoto il meccanismo di questa propagazione o diffusione, non si ha diritto di asserire che esiga una retta e costante direzione di filamenti.

La più seducente riflessione che gli scrittori francesi espongono in favore della congettura che abbiamo sin qui esaminata, sembrami la seguente. — Per quanto nelle diverse classi di animali molti degli altri organi o manchino o si presentino variati in cento forme ed in aspetti moltiplici, i ganglj non mancano mai e sono sempre gli stessi. Anche in quelle specie nelle quali il sistema cerebrale è imperfetto, quello de'ganglj è in tutta la pienezza della sua organizzazione. Nella maggior parte degl'insetti, nei vermini e in generale negli animali senza vertebre la vita animale si diminuisce, si degrada e si ristringe assai sensibilmente: d'accordo con essa il cervello e i suoi nervi sono meno pronunciati in proporzione appunto della minor perfezione dell'animalità. Al contrario la vita organica è quasi in tutta la sua pienezza in questi animali, e così i ganglj e i loro nervi vi si trovano abbastanza cospicui ed espressi (1) —. Lo stesso rilievo che espone Bichat in favore de'ganglj come centri della vita organica fu pure prodotto poco prima da Richerand in favore de'nervi intercostali o simpatici considerati da lui come un sistema di nervi destinato alla vita semplice, all'assimilazione ec. e distinto da quello del cerebro. Ecco le sue medesime parole. — Il sistema nervoso degli animali non vertebrati nuotante nelle grandi cavità coi visceri ch'esse racchiudono non è egli intieramente ridotto ai gran-simpatici? Questo sistema s'impiega particolarmente negli organi della vita interiore, la di cui attività sembra crescere in questi animali a proporzione che in essi è minore la forza de'sensi esterni e la facoltà locomotiva. Se i gran-simpatici esistono in tutti gli animali che hanno un sistema nervoso distinto, non è egli verisimile che essi e i loro ganglj contengano il principio di quella vita vegetativa che è necessaria all'esistenza di tutti gli esseri organizzati (2)? — Siami però lecito opporre a questi ingegnosi rilievi qualche altra riflessione a cui essi stessi mi conducono necessariamente. Nei zoofiti non si presenta indizio alcuno nè di cervello, nè di ganglj, nè di nervi: manca ad essi il sistema nervoso, o se esiste, non è almeno organizzato alla foggia in cui lo è negli altri animali. Pure anche in essi senza cervello, senza ganglj, senza nervi si annunziano segni non dubbj di animalità, il moto spontaneo p. e. non è equivoco, nel senso almeno in cui suole intendersi la parola *spontaneità*. Se mi si opponesse di fatto che in questi animali qualunque moto è effetto di qualche stimolo esterno, potrei rispondere che anche negli animali più perfetti il moto che chiamiamo spontaneo o volontario è sempre effetto di qualche precedente impressione, nè il pensiero, nè l'immaginazione, nè la volontà si sviluppano, senza che qualche oggetto o stimolo abbia prima agito sui sensi. Nei zoofiti adunque è verisimile che accada più debolmente ciò che succede ad un maggior grado negli altri animali, vale a dire, che l'eccitamento risvegliato nella superficie del corpo da oggetti esterni si propaghi ad un qualche centro o al maggior concorso o *insieme* di sostanza animale sensibile o irritabile, nel quale

---

(1) *Bichat T. I. pag.* 243 *e* 244.
(2) *Richerand Oper. cit.* Prolégomènes pag. 78.

debbe esistere il loro piccolo sensorio, senza essere nè un cervello, nè una midolla, nè un ganglio. Negli animali meno imperfetti che mancano bensì di cervello e di midolla ma non di nervi e di gangli, come sono molti insetti e vermini, i fenomeni dell'animalità sono più espressi. In essi la cosa dee però succedere egualmente. Le esterne impressioni si fanno sulle estremità dei filamenti nervosi sparse nella periferia, e l'eccitamento ivi nato si diffonde probabilmente al maggior concorso di sostanza nervosa o di midolla, ed ivi risveglia quell'eccitamento a cui è attaccato il sentire, il volere, l' animalità. Siccome anche in questi animali manca il cervello, questo maggior complesso di sostanza nervosa, questo sensorio consisterà, nol nego, nel complesso de'nervi gran-simpatici o de'ganglj e tra essi forse in qualunque ganglio più cospicuo. Ma se i ganglj, siccome qualunque complesso insigne di sistema nervoso, possono costituire il sensorio ove manchi un maggior pezzo o un cervello a cui l' eccitamento diffonder si possa, parmi che ai ganglj non competa così strettamente, come pensano i fisiologi franci, l' eccitamento della semplice vita organica, che loro ripugni quello dell' animalità. Mi pare anzi che esser possano la sede dell'animalità stessa in quegli animali ne' quali manca un pezzo nervoso più cospicuo, in quella guisa che anche negli animali più perfetti al cervello morbosamente mancante si è visto supplire talvolta il cervelletto e ad ambidue la midolla allungata. Qual distinzione però, quale caratteristica differenza tra i ganglj ed il cervello, se si eccettui il grado o la minor perfezione? Negli animali più perfetti, nell' uomo, havvi un cervello che è il massimo pezzo di sostanza midollare. Dunque è almeno verisimile che ad esso cedano e plessi e ganglj e nervi, e che ad esso (con cui plessi, ganglj e nervi comunicano) si diffonda l' eccitamento risvegliato alla periferia. È verisimile che in esso esista il sensorio comune di tutti i nervi suscettibili di *sensazione*, e che in esso solo l'eccitamento di tutti i nervi diventar possa percezione, piacere, dolore ec.

I ganglj adunque, i plessi nervosi, i gran-simpatici possono bene in qualche maniera supplire al cervello ove esso manchi; ma quando si trovano insieme con esso non trovo alcuna ragione per guardarli come confini di una data classe di operazioni, e per credere i nervi che loro appartengono separati per essi dall' ordinaria comunicazione col cervello. Troppo, già il dimostrammo, sono legati tra loro nervi, plessi, ganglj, midolla, spinale e cervello. Troppo sono intrecciati e comunicanti i nervi dal cerebro e dai ganglj provenienti. Troppo è contraddetto dall'anatomia che le parti inservienti alla vita organica ricevano nervi solamente da' gangli, e che gli organi animali tutti li ricevano immuni da questi nodi. Che poi le sensazioni dolorose cagionate dall'affezione de'plessi e de' ganglj del basso ventre (le quali sono sicuramente sensazioni animali) nascono come tutte le altre dal propagarsi l'eccitamento delle estremità nervose al maggior concorso di sostanza midollare o sia al cervello, sembra mostrato probabile dal vedere che le affezioni di tutti gli altri nervi per produrre il dolore o il piacere vogliano essere propagate al cervello. Questa propagazione delle impressioni ad un dato complesso o ad un centro sembrami, riguardo alla sensazione, una legge comune a tutti gli animali. A me pare che meno ripugni l'ammettere negli animali diversi un diverso grado di animalità a misura che in essi esistono o solamente un sistema uniforme, gelatinoso, o nervi e ganglj, o nervi, ganglj, spina e cervello (ritenendo però sempre che nel maggiore dei pezzi che esistono risegga il sensorio comune) di quello che ammettere negli animali perfetti

un sensorio per la vita animale nel cerebro, separati da esso altri sensorj per la vita organica ne' ganglj. Dopo il più maturo esame mi sono indotto a guardare i ganglj sotto questo punto di vista, pezzi di un solo sistema nervoso unito, consonante, identico; pezzi analoghi ai plessi nervosi, pezzi nei quali si effettua la riunione di molti fili midollari come nella spina, nella midolla allungata e nel cervello stesso che può quasi dirsi il sito più cospicuo delle riunioni nervose o sia il maggior ganglio. In questo senso io guardo i ganglj come altrettanti piccoli cervelli o come altrettanti luoghi di riunione emuli del cerebro stesso non nel senso moderno, che in essi abbiano un limite, un fuoco, un sensorio, certe affezioni, ma bensì come centri di comunicazioni, di simpatici, di consensi, o come punti di consonanza per molte affezioni le quali però, per interessare l' animalità, per divenir percezioni, han bisogno di diffondersi al cervello o sia al maggior pezzo o concorso di sostanza midollare in cui risiede il sensorio.

LEZIONE DECIMATERZA.

Prospetto che io propongo per riunire tutte sotto un solo punto di vista le diverse operazioni del sistema nervoso, contrazione organica *o vitale,* sensazione o moto volontario.

Se i nervi o i pezzi nervosi qualunque sieno che servono alla vita organica non formano un sistema a parte o un sistema distinto da quelli che servono alla vita animale: se i secondi non hanno un centro o un confine diverso da quello de' primi: se tutti i pezzi del sistema nervoso sono gli uni cogli altri intimamente legati e formano un *insieme*, sembrami necessario il conchiudere che solamente una gradazione di attività, un' eccitabilità modificata, una specifica organizzazione sieno le cagioni per cui certi nervi si prestano particolarmente a certi determinati uffizj. Io ho ammirata mai sempre l' identità e l' armonia delle varie molle ond' è costrutta la macchina vivente. Ho particolarmente prediletta, e spero non senza vantaggio, l' unità e la consonanza dei varj pezzi e delle azioni varie che costituiscono il sistema nervoso e ne determinano le influenze. Anche dovendo classificare i varj sistemi che compongono il corpo animale e ripartirne le proprietà e gli uffizj per rendermi più agevole l' esame di ciò che hanno di caratteristico e di proprio, non ho mai dimenticato di ripetere a me stesso che queste divisioni sono più del fisiologo che del soggetto delle sue speculazioni. E per servirmi dello spiritoso linguaggio di Grimaud. " Tutti " gli atti della natura sono tra loro co" sì uniti, sono legati d' una maniera " così intima e necessaria, e la natura " passa dall'uno all'altro per movimenti " così uniformi, per gradazioni così " insensibili e ben condotte, che non " lascia spazio alcuno ove tracciare si " possano esatte linee di demarcazione ". Ma per guardare il sistema nervoso sotto questo punto di vista unico; per riunire in una massa sola tutti i pezzi e ridurre tutte ad una base e ad una sorgente le operazioni diverse, è d'uopo fissare un linguaggio che non è stato finora tentato, ch'io sappia, da alcuno. È d' uopo ricavare dalle mie speculazioni e dalle altrui una espressione la più semplice che sia possibile dei rapporti, dell' azione e delle influenze dei varj pezzi che compongono il sistema nervoso. Egli è qui in fine che io mi veggo necessariamente condotto a proporre qualunque ella siasi la mia maniera di vedere relativamente a questo sistema; maniera di vedere che può essere di un uso grande in tutte le altre ricerche della fisiologia generale e particolare siccome pure nelle più difficili speculazioni della patologia e della medicina. Io verrò dichiarandola in varie proposizioni che sono in parte il risultato di ciò che mi sembra d'avere sin qui dimostrato probabile relativamente al sistema nervoso, in parte annunziano i fenomeni e le operazioni particolari della *contrazione* e della *sensazione* che saranno il soggetto delle Lezioni seguenti.

I. *Il sistema nervoso è la base o l'organo più esteso dell'eccitabilità animale, il veicolo, direi quasi, per cui s'insinua e si spiega in tutte le fibre della macchina l' azione di ciò che è fuori di loro; lo stromento quindi per cui gli organi risentono l'impressione degli esterni stimoli e degl' interni, e per cui l'eccitamento che ne risulta propagasi di fibra in fibra dalla periferia al centro; siccome dal centro alla periferia diffondonsi*

le affezioni che (in seguito del suddetto eccitamento) si generano nell' interno della macchina stessa.

Se si eccettui la pura tela cellulare la di cui eccitabilità non sembra, come vedremo a suo luogo, dipendente dal sistema nervoso, la vita di tutti gli altri sistemi ed organi della macchina animale è probabilmente legata ai nervi. Noi abbiamo addotti gli argomenti che ci portano a crederlo nelle Lezioni ottava, decima ed undecima. Le fibre animali generalmente parlando subiscono adunque per mezzo de'nervi de'quali sono provviste un eccitamento o una mutazione all'istante in cui vengono applicati loro gli stimoli pei nervi, quest'eccitamento si trasporta e si *diffonde* da una parte ad un'altra benchè a questa non sia stato immediatamente applicato lo stimolo. Questo diffondersi dell' eccitamento per la sostanza di un nervo non è altro, a mio avviso che un ripetersi successivamente in tutti i punti di esso quella mutazione medesima che fu originariamente prodotta in un dato luogo dallo stimolo applicato. È però probabile che il diffondersi dell'eccitamento da un punto qualunque immediatamente stimolato ad altri punti ed alla macchina intera non esiga solamente la continuità delle parti o una data connessione ed una certa analogia di struttura tra le medesime, ma che dipenda ancora dalla forza e dall' indole dell'eccitamento. Hannovi, a mio avviso, degli eccitamenti diffusibili, degli altri non diffusibili; giacchè veggiamo che un punto stesso può concepire talvolta una mutazione o affezione permanente, altra volta una diffusibile. L'indole dello stimolo può dunque influire a dare un eccitamento diffusibile e permanente benchè a diffonderlo o non diffonderlo possano anche concorrere lo stato e le circostanze delle parti e delle fibre affette. Ammettendo con Reil e con Humboldt *un'atmosfera irritante e sensibile* tra le fibre nervose che non sono a contatto, ma che sono ad una certa vicinanza tra loro, ed ammettendo dietro le osservazioni di Humboldt che questa sfera d'azione sia più estesa quanto è maggiore la forza vitale, si avrebbe un' altra condizione da attendersi relativamente alla propagazione di un eccitamento qualunque da una fibra immediatamente attaccata dallo stimolo ad altre; bisognerebbe cioè calcolare la diversa energia vitale e la corrispondente attività o estensione della suddotta atmosfera (1), non omettendo però la qualità dello stimolo e l'indole delle fibre e dell'eccitamento che più d' ogni altra cosa decide, a mio avviso e come vedremo altrove, della diffusione o non diffusione dell'eccitamento medesimo.

II. *I nervi qualunque sieno formano un pezzo unito o un tutt' insieme per una parte coi loro ganglj e plessi, colla midolla spinale, col cerebro e col cervelletto; per l'altra colle infinite moltiplici estremità, papille, espansioni che da essi derivano alle superficie esterne ed interne, agli organi de' sensi, alle fibre carnose de' muscoli tanto soggetti come non soggetti alla volontà, colle quali fibre i filamenti nervosi sono per lo meno uniti intimamente. Tutti questi pezzi di sostanza midollare formano ciò che chiamasi sistema nervoso, e la polpa onde sono costrutti sembra in tutti dello stesso getto o della medesima composizione, benchè modellata alla diversa organizzazione delle parti.*

Il cerebro o il sensorio per una parte,

(1) *Vedi* Expériences sur la Galvanisme *par Fréderic Alexandre Humboldt Paris an. VII pag.* 214 *a* 220. *Reil* Exercit. anatomic. *Fascic. I.*

le ultime diramazioni o papille nervose per l'altra formano le così dette da Pfaff *estremità della periferia ed estremità centrali* del sistema nervoso le quali sono ambedue, giusta il linguaggio di questo profondo scrittore " principio " e termine dell' attività nervosa e " in esse hanno origine quelle operazio- " ni che animano le ruote di tutta la " macchina, e da esse ad altri organi " passano e comunicano loro un' attivi- " tà di cui per sè stessi indipendente- " mente dai nervi sarebbero senza (1)". Altri fisiologi della Germania Platner, Buettner, Reil hanno esternata, già sono varj anni la medesima maniera di vedere relativamente a queste due estremità del sistema nervoso. All' una di esse, *l'estremità esterna o sia quella della periferia* si applicano gli oggetti che sono fuori dei nervi stessi, e quindi per essa l'animale partecipa delle impressioni che li prevengono dal mondo che lo circonda; alle quali bisogna aggiugnere, a mio avviso, anche l'impressioni prodotte degli agenti diversi chilo, sangue, liquori varj che si sono insinuati dentro l' animale medesimo. L'altra estremità *interna o centrale* è unita all'organo dell'anima o al sensorio, e partecipa di quelle affezioni che nel sensorio stesso si generano (2). A mio avviso però siccome queste stesse affezioni del sensorio sono sempre precedute ed occasionate dalle mutazioni che gli oggetti esteriori producono nell'estremità periferica del sistema nervoso, così potrebbero le prime considerarsi ancora come una conseguenza, una propagazione, una diffusione delle seconde. Sembra quindi che l'interna estremità indicata dai fisiologi tedeschi non debbasi necessariamente considerar dal fisiologo come un'origine primaria di affezioni. Sembrami che la causa di qualunque affezione del sistema nervoso e di qualunque parte di esso (e per esso di qualunque altro sistema ed organo) si possa ridurre in origine all'eccitamento dell'esterna periferia o sia all'effetto degli stimoli esterni sulle estremità nervose. Dentro queste sedici proposizioni è ristretta la mia e forse la più semplice fisiologia relativamente a quest'importante materia.

III. *Facilmente i varj nervi differiscono tra loro non solamente per l'esterna loro disposizione adattata alla diversa struttura degli organi ai quali servono, ma anche per l' intima organizzazione* (la moule interieure) *diversa nei nervi*

---

(1) Elementi d'una fisiologia e patologia generale del corpo umano § 211.

(2) " *Corpus animale tamquam globum cavum nobis imaginari possumus " duplici superficie, interna et externa, sensibili instructum, qui ab utraque su- " perficie irritamentorum ope ad actiones incitari possit. Altera superficies nempe " interna, quasi animae organum et proximior illius est satelles; altera externa " in peripheria posita mundo et corpori observa his quasi rebus ad suae effica- " ciae officinam inservit. Externae superficiei sensibilitatem ad coenesthesin et " sensus externos, sensibilitatem internae ad organum animae referimus. Verum " ratione indolis ab externa, sensibilitate longe discedit interna quippe quae sum- " mo gradu specifica solis cephalergis irritari potest. Ab una hac superficie ad " alteram nervi chordarum extense interious ab anima exteiious a mundo et " corpore ad actionem suscitati mundum et corpus cum anima maritant* ". *Plat- " ner* Nuova antropologia pei medici e filosofi *Lipsia* 1790. § 3. *Vedi Comment. di Brera Vol. I. pag.* 220. *Not.* (*b*).

" *Extremitas cerebralis, quam et radicem dicam, omnibus nervis eadem est*

dotati di diversa specie d' eccitabilità, e perciò suscettibili di diversi modi d'eccitamento. Sembra anzi che lo specifico *dell' eccitabilità e dell' eccitamento dipenda dallo* specifico *dell' intima tessitura. Sembra che il ripetersi o il diffondersi dell'eccitamento* (I.) *a'varj pezzi del sistema nervoso esiga una certa identità o analogia di struttura tra il pezzo primariamente o immediatamente eccitato, e gli altri ai quali dee diffondersi l'eccitamento. Quindi un dato eccitamento di un pezzo qualunque di sostanza midollare o di un plesso nervoso o di un ganglio cui sieno continui varj filamenti potrà diffondersi a preferenza in alcuni di essi, in altri meno.*

Il nervo acustico p. e. nelle di cui fibre dee ripetersi o diffondersi l' eccitamento specifico dell'udito sembra dover essere diverso in tutta la sua estensione e nell' intima sua tessitura dal nervo ottico, in quella guisa che sono diversamente temprate o formate le estremità o le espansioni dell'uno e dell' altro, atte le une ad essere eccitate dalle onde sonore, le altre dalla luce siccome diversi organi muscolari in ragione di tessitura si risentono di diversi stimoli loro omogenei (come vedremo parlando della contrattilità), senza che la differenza della tessitura apparisca all'occhio; così diversi nervi, benchè in apparenza omogenei, possono avere una diversa intima organizzazione, e deggiono in forza di essa esternare un'attitudine differente come vedremo parlando della sensibilità specifica). In una Lezione dedicata particolarmente all'organizzazione svilupperemo meglio le idee che qui non tocchiamo che di volo. Ciò che diciamo intanto della differenza di certi nervi tra loro può applicarsi ad infiniti nervi e a varj pezzi di midolla cerebrale. Possono quindi aver luogo infiniti gradi di differenza e di analogia, benchè non discernibili all'occhio, tra nervi e nervi, pezzi e pezzi di cervello, pezzi di cervello e principj nervosi ec., e possono intendersi così i varj gradi di particolare consonanza o di identità che legano particolarmente certe parti tra loro. Chi ha qualche gusto in simili materie prevederà abbastanza potersi derivare le particolari simpatie non solo dalla prossimità, contiguità, sfera d'azione tra fibre e fibre (come vedremo a suo luogo) ma da una analogia o continuazione di struttura organica tra i nervi consenzienti o le fibre qualunque sieno che particolarmente simpatizzano.

IV. *Havvi una differenza di ufficio tra i diversi pezzi di questo grande sistema. Le estremità ed espansioni nervose ed i semplici filamenti o cordoni concepiscono un dato eccitamento e lo diffondono o nelle fibre muscolari colle quali si uniscono e si contemprano, o ne'plessi, gangli, midolla spinale, cervello coi quali sono continui: così lo propagano da un punto ad un altro della macchina, dalla periferia al centro, dal centro alla periferia. Ma ne'plessi e ne' ganglj, nella spina e sopra tutto nel cerebro accade qalche cosa di più. In questi pezzi hanno luogo delle unioni particolari, delle comunicazioni o mescolanze*

» *in organo animae, quippe quo nervi omnes ad organa sensoria et voluntaria* » *exeuntes radicantur . . . . . Altera extremitas peripherica, quam et apicem* » *appellabo, ad extremos corporis fines excurrit . . . . . Mutatio a stimulo* » *in extremitate nervi peracta impressio salutatur, et interna est quae in ra-* » *dice contingit. Impressiones internae a cerebro per nervum versus corporis* » *ambitum, impressiones externae sursum ad cerebrum propagantur ec.* » *Buettner* Functiones organo animae peculiares. Dissertatio inauguralis *Hallae* 1794. *Vedi Comment. suddetti Vol. cit. p.* 221.

di nervi diversi provenienti da varie parti, e si effettuano però in questi luoghi reciproche partecipazioni e moltiplici riparti o diramazioni di eccitamento.

Queste diramazioni o questi riparti di eccitamento dai quali vedremo a suo luogo procedere i consensi o le simpatie, si chiamano da Pfaff *riflessioni delle impressioni*. Queste riflessioni si fanno, a suo avviso, a preferenza in que'luoghi ne'quali le fila nervose divergono dalla retta lor direzione, e unendosi ad angoli le une colle altre, formano le così dette anastomosi Quanto maggiore è la quantità delle fila nervose che si uniscono insieme: quanto più intima è questa vicendevole unione e miscela, tanto più esteso e perfetto è ancora il consenso dell' organo immediatamente eccitato cogli altri organi del corpo. I punti ove si effettua codesta riflessione e comunicazione di impressioni, sono i luoghi ne' quali le fila semplici de'rami nervosi le une coll' altre si anastomizzano, e i luoghi pure ne' quali le propagini nervose s' imboccano nel tronco comune. Quindi i punti principali della suddetta comunicazione sono i plessi nervosi in cui molti rami si anastomizzano; i ganglj ove i rami di nervi diversi sono gli uni cogli altri intimamente impastati, e che mandano poi nuove ramificazioni ad organi varj; e la midolla spinale ed il cerebro mediante i quali tutti i nervi qual più, qual meno vengono intimamente riuniti. I ganglj però ed il cervello più importanti di comunicazione. Il cervello può quasi considerarsi come un gran ganglio; giacchè in esso egualmente fassi un'intima unione de' nervi tra loro (1). Qui le idee del fisiologo tedesco combinano in parte colle mie. Nel cervello in fatti sembrami che le fibre di tutti i nervi si uniscano in qualche maniera perdendosi nella midolla del cerebro, almeno ai nostri occhi, le tracce de' nervi singoli che in esso convengono e facendosi ivi direi quasi un impasto solo di tutte. Quindi quei maggiori rapporti che in ragione di contatto o di miscela legano insieme certi nervi mescolantisi in un ganglio, potrebbero supporsi legare ed unire nel cerebro tutti i nervi tra loro; ed in questo senso i ganglj sarebbero paragonabili al cervello accadendo ne' ganglj in piccolo ciò che più in grande accade nel cerebro, la miscela cioè od il legame qualunque di varj nervi tra loro (2). Possono però a mio avviso conservarsi nella gran massa del cerebro in apparenza uniforme delle riflessibili differenze, benchè a noi ignote, di tessitura tra certe fibre nervose e

(1) *Pfaff* §. 246. 247.

(2) *Nel cervello si uniscono e s' impastano, dirò così molti nervi insieme: ne' ganglj accade lo stesso. Dal cervello si distribuiscono i nervi a diverse parti del corpo, le affezioni delle quali si raccolgono perciò nel cerebro stesso: così dai ganglj si distribuiscono a varie parti varj filamenti che ne' ganglj stessi comunicando fanno simpatizzare queste parti tra loro.* " *Cum ganglia, dice Scarpa, tum* " *quae in minoribus, cum quae in majoribus animalibus sunt; cum humana structura* " *conveniant, consequi necessario videtur naturam in qualibet animantium specie* " *hac una vel saltem caeteris prestantiore usam fuisse, ut plurium conjugationum* " *nervos unicuique corporis parti dispertiret. Unius enim ganglii ope natura vel* " *unum atque unicum nervum in fila et tenuissima stamina solvit, ut eadem in* " *plures dissitasque partes dispergat, vel simplices nervos hinc illic diffusos in* " *unum quasi nodum aut receptaculum colligit, collectos associat, componit, miscet,* " *compositos denique ad partes omnes diffundit* " Anatom. annotat. *lib. I. cap. I.*

certe altre, tra certi pezzi e certi pezzi di cervello, e così de'rapporti particolari e delle consonanze tra certi pezzi di midolla cerebrale e certi nervi. Possono anche alcuni nervi non oltrepassare colle lor fibre nel cerebro certi dati confini e certe sfere, e può l'eccitamento specifico di certi pezzi di cerebro essere circoscritto a queste sfere medesime e non estendersi che ai nervi che le toccano. Simili imperfette maniere di spiegarci sono prese in prestito dalla fisica generale dei corpi, perchè la fisica animale non è ancora tanto conosciuta nel suo particolare da somministrarcene delle più appropriate. Bastano però, a mio avviso, per abbozzare in qualche informe maniera il meccanismo o la cagione per cui l'eccitamento di dati pezzi di cerebro possa diffondersi, comunicarsi, ripetersi in certi nervi più tosto che in certi altri, in quelli cioè i quali o hanno un'organizzazione analoga ai pezzi suddetti, o tirano le lor fibre immediatamente da essi o da luoghi compresi dentro certi confini o dentro una certa sfera d'azione.

V. *Fors' anche in questi luoghi succede più decisamente che nei semplici cordoni qualche operazione tra il sistema sanguigno e la polpa nervosa. Forse questa polpa riceve dai vasi che trovansi in copia ne' ganglj e in vicinanza de'plessi (egualmente come nel cervello dai vasi della corticale) qualche principio, qualche stimolo, qualche condizione o risorsa che le abbisogna per la sua naturale costituzione e per la sua particolare attitudine.*

Questo sarebbe un altro punto di vista sotto il quale sembrerebbero i ganglj emulare i rapporti che ha il cervello coi nervi. Noi ignoriamo in che consista l'attitudine della midolla nervosa all'eccitamento ed alle operazioni che ne sono il risultato. Certamente però quest'attitudine debb' essere attaccata alle condizioni fisiche dell' impasto e dell'organizzazione, e queste condizioni deggiono dipendere dal complesso e dalla proporzione de' principj onde la midolla viene irrorata e nutrita. Abbiamo veduto nella Lezione nona (1) gli argomenti che appoggiano l'influenza del sistema sanguifero sul mantenimento dell'eccitabilità e delle proprietà vitali del sistema nervoso. I rapporti e l'armonia che noi osserviamo tra l'attività del sistema sanguigno e l'eccitabilità de'nervi sembrano particolarmente dimostrarla. Ora nei ganglj noi abbiamo appunto una copia di vasi sanguigni maggiore che nei cordoni nervosi, siccome ne abbiamo del pari una gran copia nella corticale del cerebro. Falloppio che per asserzione di Lancisi fu il primo discuopritore de'ganglj li descrisse come aventi il colore di carne; ed in fatto il loro colore, se non è rossigno, è però molto men bianco che quello de'semplici cordoni nervosi. Vieussens annunziò i ganglj come contessuti di fibre nervee

---

§. *XXXI. Ecco in questa parte una riflessibile analogia tra i ganglj ed il cervello. Questa medesima analogia viene espressa anche da Sementini* Institut. physiolog. *cap.* 1, 8, 336, 337, 338. *In quegli animali, che non hanno midolla allungata, dice Cuvier, i tronchi nervosi provenienti dalle gambe del cervelletto si gonfiano in ganglj, e si riuniscono due o tre per formare un ganglio comune; ed è solamente da questi ganglj che partono per l'ordinario i fili che si portano alle parti. Negli animali a sangue bianco che hanno una produzion midollare doppia e nodosa, come gl' insetti, i crostacei e certi vermini, i nervi nascono tutti da nodi o ganglj anteriori al cervelletto. Cuvier* Anatomie comparée *Tom. II. p.* 123.

(1) *Vedi la Lezione nona.*

e di molte arterie e vene involte nelle membrane che serrano questi corpicciuoli (1). Parvero i ganglj anche a Johnston abbondare di vasi sanguigni (2), e Monro pure trovò nella sostanza de' ganglj, riguardo al colore ed alla tessitura, moltissima rassomiglianza colla corticale del cerebro, e sospettò che si potessero guardare questi corpi *come sorgenti di nervosa materia ed energia* (3). Questo sospetto è stato sicuramente portato più innanzi del giusto. Pure assicurati come siamo (4) che i vasi sanguigni seguitano costantemente la midolla nervosa nelle sue diramazioni, portati per giusti motivi a credere che il sistema sanguigno influisca coi principj che adduce a mantenere nella polpa nervosa quell' irrorazione, quella tempra, quelle condizioni fisiche che la costituiscono organizzata ed eccitabile com'è, istrutti dall' ispezione anatomica che i suddetti vasi sanguigni abbondano ne' ganglj più che nei semplici cordoni nervosi siccome abbondano di fatto anche nel cerebro; siamo per lo meno portati a sospettare che quell'influenza che i vasi sanguigni esercitano da per tutto sulla polpa nervosa, si eserciti più abbondantemente ne' ganglj che ne'semplici cordoni nervosi, rilevando così un altro punto d' analogia tra i ganglj ed il cervello (5). Così che considerando identici col cervello i nervi tutti, i plessi, i ganglj ec. anzi considerando tutto il sistema nervoso come una continuazione di cervello, altro non veggiamo ne' ganglj se non ripetersi in essi ciò che si effettua nel cerebro, unione

(1) *Vedi Lancisi ad Morganium* Dissertat. De structura et usu gangliorum.

(2) *Vedi* Compendio delle Transazioni anglicane. *Saggio citato di Johnston.*

(3) *Vedi Monro* Sulla struttura e funzioni del sistema nervoso.

(4) *Vedi mia Lezione nona.*

(5) *Un' altra riflessione potrebbe confermare quest' analogia. I ganglj presentano altrettanti luoghi, ove si uniscono molte fila nervose, e ond' escono varj nervi che si propagano su varie parti del corpo. In questi luoghi di unione e di uscita si trovano più abbondanti i vasi sanguigni. Ora anche in questi luoghi del cervello dai quali propriamente escono le varie conjugazioni de' nervi, si trova per le osservazioni di Vicq-Dazyr maggior copia di sostanza corticale o sia di vasi sanguigni. La sostanza grigia o corticale, dic' egli, non si trova già solamente all' intorno del cervello, ma è distribuita nel suo interno. Bisogna dire che gli usi della sostanza grigia sieno grandi; giacchè indipendentemente dalla porzione di questa sostanza che le circonvoluzioni contengono, se ne osservano degli ammassi più o meno considerabili presso le diverse origini de' nervi. Così presso il primo e secondo pajo sono i corpi striati ed i talami de' nervi ottici. Presso il terzo pajo havvi uno spazio nerastro che può guardarsi come una modificazione della sostanza corticale. Il quarto paio esce al di sotto delle protuberanze quadrigemelle, il cui nocciolo è composto di sostanza corticale. Il quinto, sesto e settimo si trovano nelle vicinanze della protuberanza anulare ove la sostanza grigia è mescolata colla bianca. L' ottavo ed il nono sono situati presso all' eminenza olivare ove Vicq-Dazyr ha osservato un miscuglio particolare di sostanza grigia. Dunque si può dire che se ne trova presso l' origine di tutti i nervi, alla funzione dei quali sembra che la sostanza grigia sia necessaria. Vedi Vicq-Dazyr* Récherches sur la structure du cerveau Mémoires de l' Académie des sciences an. 1781. pag. 499.

di filamenti nervosi, uscita e distribuzione de' medesimi (IV), maggior copia di vasi sanguigni, intimo legame della midolla nervosa con essi e facilmente maggior influenza di questi sulle proprietà o sulle doti organiche della midolla medesima.

VI. *Ma ciò che più di tutto importa si è che in alcuno di questi pezzi, facilmente nel massimo che nell' uomo è il cervello, siccome esiste il maggior concorso di sostanza midollare e il maggior centro di comunicazioni, così esiste il sensorio; che è quanto dire: solamente a questo maggior pezzo o a questo centro d' unioni (sia il cervello o altra parte di midolla che ne tenga le veci) compete quell' organizzazione che il sensorio esige: solamente a questo maggior concorso di fibre midollari competono le condizioni necessarie a quell'eccitamento, da cui dipende la percezione; solamente questo pezzo è suscettibile di quell' eccitamento che è l' espression del volere, e che diffuso a certi muscoli diventa in essi moto volontario.*

Noi ignoriamo finora e probabilmente ignoreremo per sempre l'arcano profondo dell' organizzazione. Non possiamo perciò essere a portata d' intendere il meccanismo e gli ordegni segreti per cui una data parte, un dato organo, è suscettibile di certe determinate operazioni. Sappiamo soltanto che gli organi diversi sono differentemente costrutti, e lo argomentiamo non solamente dall' esterna differente configurazione e dalle diverse qualità sensibili, ma più di tutto dai differenti fenomeni o effetti che questi organi sviluppano quando vengono messi in azione. Così sappiamo per induzione che un dato eccitamento debb' essere il risultato di stimoli applicati ad una data eccitabilità, e che questa eccitabilità specifica debb' essere la conseguenza o il risultato di una data organizzazione. Quando parleremo dell'organizzazione in particolare vedremo sin dove si possa spingere lo sguardo in sì fatta materia. Intanto siccome ignoriamo il meccanismo per cui certi nervi sono suscettibili di un dato eccitamento, il nervo ottico p. e. della vista, l' acustico dell' udito, l'olfattorio dell'odore ec; così ignoriamo ancora il meccanismo particolare per cui il cervello è suscettibile di quelle mutazioni o di quegli eccitamenti che deggiono corrispondere alle diverse operazioni animali *percezione*, *attenzione*, *volontà* ec. Quel pezzo di sistema nervoso dove si effettuano queste operazioni è chiamato sensorio: e questo pezzo debb' essere quello sicuramente che è a portata di partecipare di tutte le affezioni della periferia o sia delle mutazioni de'nervi di tutte le parti. Quand'anche l' esperienza non ci assicurasse che nell' uomo, intercetta la comunicazione di un nervo qualunque col cerebro, l'eccitamento di questo nervo non genera la percezione, l'istessa ispezione anatomica ci persuaderebbe che il cervello comunica a preferenza d'ogni altro pezzo nervoso con tutti i nervi suscettibili di cagionar sensazione e con tutti quelli del pari che appartengono ai muscoli soggetti alla volontà. Ci si presenta adunque il cervello come eminentemente disposto a quelle operazioni alle quali dee prestarsi l'organo fisico della *percezione*, *del volere* ec. Mancando nell' uomo il cervello non è impossibile che qualche altro pezzo di sistema nervoso ne faccia le veci; ma tanto in questi casi, come negli animali mancanti di cervello, il sensorio esisterà sempre in quel pezzo di sistema nervoso che è a preferenza comunicante con tutti i punti della periferia; quegli almeno che forniscono, dirò così, le occasioni alla percezione, e quelli che sono in caso di prestarsi agl' impulsi della volontà.

VII. *I filamenti della periferia e le espansioni nervose degli organi de'sensi sono il punto ove agiscono gli stimoli e sono la sede della sensazione o eccitamento locale. Il cervello o qualche pezzo cospicuo che ne tenga le veci è*

l'organo del sensorio (la sede dell'anima), l'organo fisico della percezione o di quell' eccitamento cui è attaccata la percezione stessa, il senso del noi, il piacere e il dolore, la volizione ec. Le fibre nervose che si insinuano e si perdono ne'muscoli confondendosi colle carnose, formano insieme con esse l' organo della contrazione visibile, la quale non succede però se non in seguito dell' eccitamento de' nervi stessi, sia esso prodotto dall'immediata applicazione degli stimoli ai medesimi nervi o alle fibre nervose insieme e muscolari, sia prodotto dalla propagazione dell' eccitamento volitivo dal sensorio ai cordoni nervosi, che si piantano ne' muscoli volontarj e con essi le lor fibre confondono.

La sensazione locale o l' eccitamento immediato degli organi de'sensi per l'applicazione degli oggetti sensibili la percezione animale o sia l' eccitamento specifico del sensorio e del cerebro che vi corrisponde, e le affezioni ed operazioni che accompagnano la percezione o vi succedono, piacere, dolore, volontà ec.: la contrazione fibrosa per l' immediata applicazione di certi stimoli ai muscoli o sia a fibre nervose insieme e muscolari: la contrazione de' muscoli volontarj per la diffusione dell' atto volitivo o sia di un dato eccitamento del sensorio e del cerebro ai muscoli stessi per mezzo de' nervi, ci presentano le quattro classi di operazioni che reggono l' economia animale e che sono attaccate al sistema nervoso. Siccome la contrazione prodotta dall' immediata azione degli stimoli ad organi muscolari sembra essere dipendente dall' eccitamento delle fibre nervose di cui partecipano tosto le muscolari stesse seco loro unite (Vedi n. VIII. e n. XIII.): siccome la contrazione ne' muscoli volontarj è anch' essa il prodotto dell' eccitamento di certi nervi diffuso ai muscoli suddetti; così la contrazione, tanto prodotta da stimolo immediato come dalla volontà, potrebbe guardarsi in quanto all' organo muscoloso sotto un solo punto di vista: giacchè in quanto al muscolo che si contrae, l' una contrazione non differisce essenzialmente dall' altra. Queste classi di operazioni sono l' una all' altra legate, sono l' una conseguenza dell'altra, soggiacciono tutte alle medesime leggi ed hanno tutte per base della loro particolarità la specifica organizzazione delle parti nelle quali si effettuano. L' esame delle medesime comprende tutto lo studio della fisiologia generale. La contrazione fibrosa prodotta dall' applicazione degli stimoli ad organi muscolosi o a nervi che li penetrano costituisce la base di quasi tutte le operazioni della *vita organica o semplice* così detta, e formerà il soggetto della Lezione decimaquarta. (Solamente l' oscuro eccitamento della cellulare che non ha legame conosciuto di tessitura, nè colle fibre muscolari, nè coi nervi meriterà di essere considerato a parte). La sensazione locale, la percezione colle altre operazioni animali che vi succedono e la contrazione muscolare legata e subalterna alla volontà costituiscono la base della così detta *vita animale* e formano l'argomento della lezione decima quinta.

VIII. *Gli stimoli agiscono quasi unicamente sul sistema nervoso e per esso sugli organi tutti. Gli stimoli di fatto si applicano sempre o ad estremità, papille, diramazioni nervose suscettibili di sensazione, o a fibre nervose miste colle muscolari, o a nervi che si impiantano e si perdono ne' muscoli.*

Dietro il legame dimostrato nella Lezione undecima tra le fibre nervose e le muscolari sembrami potersi asserire che anche gli stimoli applicati immediatamente ad organi muscolari o a fibre carnose possono aversi per applicati ai nervi o sia applicati al sistema nervoso. È vero che la contrazione di certi organi esige per effettuarsi l' applicazione immediata degli stimoli alle loro fibre muscolari, mentre altri muscoli si con-

traggono per il solo eccitamento di cordoni nervosi che in essi finiscono. » Ma » non ne segue di qui, dice Pfaff, per » nessun conto che l'azione locale sia » essenzialmente diversa dalla mediata » per mezzo dei nervi; essendo che anche nel primo caso le tenere fibrille » nervee intimissimamente implicate » col muscolo possono subire l'azione » di stimolo che non sia in istato d'agire con abbastanza forza sulle ramificazioni nervose meno irritabili (1) ».

IX. *La polpa nervosa si risente dell'applicazione dei suddetti stimoli e si eccita: par verisimile che se ne risenta e si ecciti mutandosi, contraendosi, benchè in una maniera per noi oscura. Questo risentimento, questa mutazione qualunque esprime l'eccitamento del sistema nervoso.*

L'eccitamento del sistema nervoso siccome è la base dell'eccitamento di quasi tutti i sistemi, così esprime quasi lo eccitamento generale di tutta la macchina. Ma se tentiamo di conoscere da vicino quest' eccitamento o questa mutazione delle fibre nervose, noi non rileviamo niente di più di quello che si è rilevato dell' eccitamento generale della fibra vivente (2). O vogliamo esaminare la sensazione o mutazione locale degli organi sensibili al momento in cui subiscono la impressione degli oggetti esteriori; o vogliamo prendere di mira la diffusione di questa mutazione al cervello ed al sensorio, o quella mutazione del sensorio stesso che si richiede per la percezione, o l' eccitamento del cerebro al momento della volontà e la propagazione di esso per mezzo de' nervi ai muscoli volontarj, tutto è arcano per noi. Sono noti i tentativi fatti per ispiegare il meccanismo di queste operazioni. Cadrà altrove in acconcio di accennarli e di persuaderc che la fisiologia non ha fatto un passo solo in siffatta materia, e che probabilmente non abbiam sensi atti a misurare simili operazioni ed a conoscer gli ordegni pei quali si effettuano. Sono non per tanto grandi i vantaggi che ci son derivati dalla filosofia rigorosa a cui si sono sottomesse queste speculazioni. In addietro il fisiologo dal non conoscere il meccanismo del senso e del moto animale si credeva quasi impossibilitato a ragionare su queste operazioni e sulle loro leggi. Presentemente ci basta il sapere che una *data mutazione* delle fibre nervose dee costituirne l' eccitamento, mutazione diversa secondo la diversa struttura o le diverse condizioni organiche dei vari pezzi nervosi. Ci troviamo in caso di seguirne le leggi anche senza sperare di approfondarne il meccanismo.

X. *Questa mutazione nata dall' immediata applicazion dello stimolo diventa una contrazione manifesta solamente in que' luoghi ne' quali un'appropriata organizzazione lo permette: quindi solamente nelle fibre muscolari che insieme coi nervi formano l'organo della contrazione visibile* (VII.): *così diventa percezione solamente propagata al sensorio o a quel concorso di polpa midollare che è organizzato a questa sorta di eccitamento* (VII.)

Questo è, s'io non erro, il più semplice aspetto nel quale si possa guardare la progressione, l'incremento e la variazione de' fenomeni prodotti in origine da una medesima cagione l'*impressione dei corpi esterni*. I corpi esterni portano la loro impressione o il loro stimolo sopra un qualche nervo, e le fibrille di questo si eccitano, e l'eccitamento loro si diffonde

---

(1) *Pfaff* § 314.
(2) *Vedi Lezione terza.*

o si ripete nelle parti continue ec. Fin che l'eccitamento è nel nervo, sembra essere o qualche cosa di diverso dalla contrazione o fors'anche una contrazione oscura. Quando si diffonda all'impasto di fibre nervose, insieme e muscolari diviene contrazione manifesta perchè così porta la disposizione organica di quest'impasto medesimo. Se vi avessero altri organi diversamente costrutti ma immedesimati, come lo sono i muscoli, col sistema nervoso, l' eccitamento dei nervi propagato a questi organi diventerebbe qualche cosa di diverso dalla contrazione, e prenderebbe in somma l'abito corrispondente alla struttura degli organi ai quali fosse diffuso. Così l'eccitamento de'nervi prodotto dall'applicazione degli oggetti sensibili luce, sali, onde sonore ec. consiste in una qualche fisica mutazione di questi organi corrispondente alla loro organizzazione: ma questa mutazione che esprime la sensazione locale non diventa percezione se non è diffusa al sensorio. Il senso, dirò così, di questa sensazione locale o sia la percezione, non è propria che del sensorio, e quella mutazione fisica che si esige per la percezione non può effettuarsi che nel cervello (o in un pezzo che ne tenga le veci) perchè solamente il cervello è organizzato a simil sorta di eccitamento. Quella mutazione adunque qualunque siasi del nervo nata dall'immediata applicazione dello stimolo diventa percezione nel cervello siccome diventa contrazione nel muscolo (1).

XI. *Perchè quell' eccitamento* (IX.) *si propaghi al sensorio e diventi* percezione *bisogna* 1. *che sia un eccitamento di una data natura, risultante cioè da certi dati stimoli applicati a fibre nervose fornite di una data eccitabilità*: 2. *che lo eccitamento suddetto sia d'una certa intensità*: 3. *che i nervi che l'han concepito comunichino col sensorio o col cerebro per filamenti idonei a diffondere quel dato eccitamento*: 4. *che il cervello a cui lo diffondono sia suscettibile di parteciparne.*

Possono di fatto alcuni filamenti nervosi essere più o meno idonei a diffondere o a ripetere un dato eccitamento sino al cervello. Possono certi pezzi di cervello essere più o meno idonei a parteciparne e a diffonderlo al comune concorso de'nervi, il *sensorio*. Queste differenze di attitudine a concepire e a diffondere un dato eccitamento deono, come abbiamo accennato, dipendere dalla diversa intima tessitura. Non è meraviglia se la polpa di tutti i nervi e di tutti i pezzi del cerebro ci sembra omogenea e ci sfuggono affatto queste differenze di organizzazione. Ignorando noi l' intima tessitura generale della midolla nervosa, non è maraviglia se ignoriamo anche le particolari differenze . Posto ciò, alcuni nervi ponno essere, a mio avviso, senza apparirli o non suscettibili, o solamente sotto uno stimolo assai forte di concepire un eccitamento diffusibile sino al cervello, siccome certi pezzi di cervello ponno essere o non suscettibili di parteciparne,

(1) " *Si on applique une cause d' irritation à un nerf qui aboutisse à quel-" que muscle, il en naitra un mouvement qui d' un côté se propagera jusqu' au " cerveau, et produira une sensation, et de l'autre, en s 'étendant jusqu'au muscle " le fera contracter. Il paroit donc que ces deux effets tiennent à l' organisation " des parties auxquelles le nerf aboutit, et cet exemple montre clairement que la " sensation et la contraction musculaire peuvent être excitées par des mouvemens " parfaitement semblables, et par conséquent, qu'il ne sauroit y avoir de diffé-" rence entre la force inhérente et la force nerveuse. De la Roche* Analyse des fonctions du systeme nerveux *Tom.* 1. *pag*. 239.

o solamente nel caso che l'eccitamento sia gagliardissimo.

XII. *Mancando queste condizioni*(XI) *o alcuna di esse, gli stimoli applicati non produrranno la percezione o la sensazione dell'animo benchè possano produrre la contrazione muscolare concorrendovi le condizioni che per essa si richieggono e che indicheremo poco dopo* (XII.) *Però o l' eccesso dello stimolo applicato, o una morbosa condizione che renda idonei a concepire un dato eccitamento nervi che naturalmente non li sono, o una preternaturale suscettibilità del cervello ponno dar luogo a sensazioni straordinarie od almeno aumentar quelle che in istato sano erano oscure. Si può spiegar quindi la morbosa sensibilità di parti che in istato sano o poco o nulla eran sensibili, come per le condizioni opposte si spiega l'insensibilità di altre che erano sensibilissime.*

Quando parleremo dell' estensione della sensibilità e del senso nella macchina animale: quando percorreremo le vicende alle quali può soggiacere questa forma di eccitamento, vedremo che lo stato de'nervi e delle parti loro vicine, le condizioni naturali o morbose dell'intima loro tessitura, l'energia dell'eccitabilità o della forza vitale di cui godono, la qualità degli stimoli, il grado ancora, se così piace ai seguaci di Reil e di Humboldt, dell'atmosfera irritante e sensibile tra nervi e nervi possono moltissimo influire o a rendere *sensibili* le affezioni di parti che ordinariamente non le sono o *vice versa*. I dolori atroci che soffrono in alcune circostanze certe parti ordinariamente dotate di senso ottuso o nullo, l'insensibilità morbosa di altre ad onta della migliore apparente organizzazione avranno del pari una comoda spiegazione. Si concilieranno allora le differenze degli anatomici e dei fisiologi che con troppo rigore han voluto decidere dalla sensibilità o dalla insensibilità delle parti assoggettate al-l'esperimento la presenza o la mancanza de'nervi.

XIII. *Perchè quell' eccitamento* (IX.) *diventi* contrazione manifesta *bisogna* 1. *che risulti o dall'immediata applicazione di stimoli idonei ad organi muscolosi, cioè a dire a fibre nervose insieme e carnose che formano il solo organo della contrazion manifesta; ovvero dall'applicazione di un dato stimolo, o della diffusione di un dato eccitamento a cordoni nervosi che vadano a finire in qualche muscolo*: 2. *che lo stimolo applicato, o l'eccitamento diffuso sia di una certa intensità*: 3. *che i nervi stimolanti i quali vanno a finire entro i muscoli, abbiano l'attitudine necessaria a concepire e diffondere quel dato eccitamento*: 4. *che l'insieme dell'organo muscoloso abbia un'organizzazione specificamente atta a risentirsi di quel dato stimolo o eccitamento.*

È molto indifferente a'miei occhi che lo stimolo capace di produrre la contrazione si applichi immediatamente all' impasto di fibre nervose e muscolari onde è formato qualunque muscolo, ovvero si applichi ad un cordone nervoso che si porta ad un muscolo e dentro di esso si perde confondendo seco le proprie fibre. Nel primo caso l' impasto delle fibre nervose e muscolari si eccita immediatamente per l'azione dello stimolo sulle fibre nervose e pel contemporaneo risentimento di esse e delle muscolari che tutte insieme costituiscono un organo capace di contraersi. Nel secondo caso il cordone nervoso a cui è applicato lo stimolo, concepisce un eccitamento proporzionato alla sua struttura. Quest' eccitamento si diffonde ai filamenti di questo cordone che penetrano il muscolo e si immedesimano con esso; e passando l' eccitamento nelle continue fibre nervose che formano un tutt'insieme col muscolo, siamo alle condizioni del primo caso in cui le fibre, nervose miste colle muscolari sono state

eccitate per l'immediata applicazione dello stimolo Il ventricolo, il cuore, gl'intestini sono ordinariamente portati ai movimenti ed alle contrazioni che loro competono dall'applicazione immediata degli stimoli alle loro fibre. In questo caso le fibre nervose e tutte insieme le muscolari risentono l'azione dello stimolo e concepiscono l'eccitamento proporzionato alla loro struttura. Possono per altro il ventricolo, il cuore, gl' intestini scuotersi ancora per l'applicazione di qualche stimolo non alle loro fibre immediatamente, ma a qualche filamento nervoso che ad essi si porta. In questo caso lo stimolo applicato p. e. ai filamenti del par-vago, o dell'intercostale produrrà le convulsioni degli organi suddetti perchè l'eccitamento dall' irritazione prodotto nel cordone nervoso si diffonde nelle ultime di lui fibre che penetrano le muscolari e si confondon con esse. Per noi adunque *stimolo immediatamente applicato* ed *eccitamento diffuso* ad un organo muscolare sono una cosa medesima. Purchè adunque vi abbiano le indicate condizioni 2., 3. 4. è molto indifferente per produrre la contrazione di un muscolo che gli stimoli si applichino immediatamente alle di lui fibre, ovvero ai cordoni nervosi che vanno a penetrare il muscolo stesso.

XIV. *Mancando queste condizioni* (XIII.) *o alcuna di esse gli stimoli applicati non produrranno contrazione. Purchè però non manchi la 1. condizione che è assolutamente necessaria, possono variare morbosamente o per qualsiasi scherzo le leggi ordinarie ed accrescersi in modo le condizioni* 3.4. (XIII.), *che uno stimolo o un eccitamento anche lieve produca una viva contrazione di parti che ordinariamente non solevano contrarsi e si contraevan debolmente dietro una simile cagione. Condizioni opposte spiegano la nessuna contrazione di parti anche sotto quel dato stimolo o eccitamento per cui si contraevano con forza in istato di sanità.*

Noi veggiamo sovente uno stimolo anche blando applicato alla superficie degl'intestini produrre talvolta le più gagliarde contrazioni: veggiamo i più lievi eccitanti produrre in alcune circostanze le pulsazioni più ardite del sistema arterioso; e così l'applicazione di poca nicoziana alle narici cagionerà talvolta un eccitamento tale, che propagatosi dai nervi della schneideriana a quelli del diaframma, ecciterà uno sternuto precipitoso. Altra volta un emetico anche forte ed un drastico non basteranno a produrre la diarrea, dosi generose di stimoli a risvegliare la febbre, molta copia di piccante tabacco a produr lo sternuto. La prima condizione non può essere causa di questa differenza di effetti perchè in ambidue i casi è stato applicato uno stimolo o a fibre nervose insieme e muscolari, o a nervi l'eccitamento de' quali poteva propagarsi a de'muscoli. Nè meno la seconda condizione potrebbe incolparsi perchè lo stimolo è stato anzi gagliardo nel secondo caso benchè senza effetto, e piccolo nel primo benchè abbia prodotto un effetto grandissimo. Sono adunque le condizioni terza e quarta che possono variare e rendere molto diversa l'influenza delle altre. Nel primo caso o i nervi stimolati hanno avuto maggior attitudine a concepire e diffondere l'eccitamento, o l'organo contrattile ha avuta maggior disposizione a concepirlo. *Vice versa* nel secondo. Questa differenza di attitudine può essere legata ad una data tempra od organizzazione figlia di un particolare temperamento o di una idiosincrasia, come può anche essere effetto di una costituzione o situazione morbosa.

XV. *Dietro queste leggi medesime la contrazione volontaria non è che la propagazione dell' azione o dell' eccitamento volitivo del sensorio a' muscoli atti a parteciparne, e per nervi atti a diffonderlo. Possono questi nervi esser atti a diffondere un altro eccitamento e non il* volitivo; *quindi veggiamo a modo d'esempio convellersi il cuore per*

una ferita od infiammazione di cervello o di cervelletto, e non moversi sotto l'atto della volontà. Perchè adunque succeda la contrazione volontaria è necessario 1. che in seguito della percezione, del piacere, o del dolore ec. nasca l'eccitamento volitivo; 2. che questo sia di una certa intensità; 3. che i nervi che dal cervello si portano all' organo muscoloso sieno atti a concepire e diffondere l' eccitamento volitivo: 4. che l'organo muscoloso abbia la necessaria attitudine.

L'attitudine dell'organo muscoloso a risentirsi di un dato stimolo e non di un altro, o a partecipare di un dato eccitamento a preferenza, basterebbe quasi sola a spiegare perchè certe date affezioni di cervello alterino ed accrescano i moti di contrazione nel cuore, mentre l'azione della volontà e l' eccitamento volitivo del sensorio non vi esercita alcun influsso. Ma siccome si riferiscono dei casi ne'quali i moti del cuore hanno in qualche maniera risentita l' influenza della volontà; perciò è necessario riportarsi anche alle condizioni de' nervi che mantengono una comunicazione tra il cuore ed il cervello, ed alla loro attitudine a trasportare un dato eccitamento e non il volitivo; attitudine però che per la tempra particolare di questi nervi in un dato individuo o per delle particolari condizioni morbose può subire de'cangiamenti. Egli è vero che potrebbe per queste stesse cagioni mutarsi la suscettibilità stessa dell' organo muscoloso o sia del cuore, e quindi per essa sola spiegarsi il fenomeno. Ma quanto più mezzi di spiegazioni si presentano purchè dedotti dagli stessi principj, non è ella più sicura la soluzione del problema? L' organizzazione diversa sarà però sempre un gran mezzo a spiegare perchè certi nervi diffondano una data mutazione e non un' altra, o certi organi sieno atti o no a parteciparne, o certi organi infine si risentano dell'applicazione di uno stimolo e non di un altro, come avrem campo di osservare parlando in particolare della contrattilità e della sensibilità. L'acuto Sementini ne' preliminari alle sue Istituzioni fisiologiche si mostra proclive a credere che i nervi atti a trasmettere dal cervello a certi muscoli l'azione della volontà sieno in qualche maniera diversi nell'interna loro organizzazione da quelli su i quali la volontà non ha il minimo influsso (1). Gautier nella sua dissertazione sulla natura dell' irritabilità presenta pure qualche tratto relativo alla specifica organizzazione degli organi diversi, cagione sufficiente della suscettibilità di alcuni a risentirsi di certi veleni e non di altri, e cagione parimenti dell'influenza di certe potenze ad alterare gli organi del senso e non quelli del movimento (2).

XVI. *Mancando queste condizioni* (XV) *o alcune di esse non succederà in un muscolo il moto volontario. Veggiamo, per esempio, per la mancanza delle condizioni 3. e 4. sospeso il moto volontario di certe parti in certe malattie. Possono però darsi delle stravaganze; e purchè non manchino la 1. e 2. condizione che sono assolutamente necessarie, ponno vedersi soggette all' impero della volontà e muoversi volontariamente certe*

(1) " *Nervis qui carnibus voluntatis nutui obsequenibus distribuuntur singu-" larem natura praestitit habitum, scilicet ut voluntate regi earum actio posset, " quacumque ad id usa fuerit phisica dispositione* ". *Sementini* Institut. phisiol. *Tom. I pag.* 17.

(2) *Gautier* Dissert. *cit. Vedi Brera* Sylloge etc. *Tom.* I. *p.* 46. *n.* 6.

parti che d'ordinario o in istato sano non erano suscettibili di risentirsi dell' eccitamento volitivo.

Legati o resi paralitici i nervi che si portano ad un muscolo volontario, l'azione della volontà non esercita più su di questo alcuna influenza. Accade lo stesso se il muscolo per una malattia qualunque sia malaffetto o disorganizzato in modo da non poter più partecipare dell'eccitamento volitivo che viene ad esso diffuso dal nervo. Mancano in questi casi per malattia le condizioni 3. e 4. che si richieggono pel moto volontario delle parti. Queste condizioni mancano generalmente in istato naturale al cuore e ad altri muscoli non soggetti alla volontà, sia perchè i nervi cardiaci atti non sieno ordinariamente a diffondere l' eccitamento volitivo, sia perchè l'organizzazione del cuore non sia tale da poterne ordinariamente partecipare. Bisogna dire però che per qualche rara idiosincrasia la tempra di questi nervi o quella delle fibre del cuore possano scostarsi a segno dallo stato ordinario da render possibile la suddetta diffusione e partecipazione dell' eccitamento volitivo; giacchè abbiamo nella storia fisiologica de'casi ne'quali il cuore si è risentito dell'influenza della volontà. Le Cat ricorda un uomo che poteva sopprimere o accrescere a piacere tutte le azioni vitali; e fu pure pubblicato che il Sig. Felice Fontana ha l' abilità di farsi sorprendere dalla febbre per propria elezione aumentando le pulsazioni del suo polso sino a quaranta di più, e ch' egli può sopprimere quando vuole ed anche scemare il numero delle naturali battute (1). ,, Quei moti muscolari, " dice Darwin, che sono suscitati da " stimoli incessanti, possono essere " casualmente svegliati dal senso di " piacere e di dolore o dalla volontà, " come risulta dai palpiti del cuore per " la paura, dall' aumentata secrezione " della saliva alla vista d' un cibo grato, " dal rosseggiar delle guance per la ver" gogna. Nelle Transazioni filosofiche " narrasi di un uomo che poteva sospen" dere a sua volontà per un certo spazio " di tempo il moto del cuore, ed il Sig. " D. mi ha sovente narrato ch' egli per " uno sforzo volontario può aumentar " tanto il moto peristaltico de' suoi in" testini, che nello spazio di una mez" z'ora può a suo talento effettuare una " evacuazione (2). " Anche Pfaff parlando degli stimoli e delle azioni onde suole risvegliarsi la contrazione de' muscoli, accenna de' casi ne' quali alcuni muscoli ordinariamente non soggetti alla volontà sono divenuti talvolta volontarj, e parlando di queste due classi di muscoli si mostra proclive a credere che quelli che non risentono ordinariamente l' influenza della volontà, si trovino al di lei impero sottratti, non già per una specifica attitudine dell'organo a sentire certi stimoli e non cert' altri, ma bensì per l'attitudine particolare dei nervi a diffondere alcuni di essi a preferenza (3).

Dietro questo piano che il più freddo esame de' fatti e dei rapporti che insieme gli uniscono mi ha condotto a proporre, sembrami che i fenomeni tutti della sensazione e della contrazione, del moto organico egualmente come dell'animale o volontario sieno riuniti sotto un solo punto di vista, o ravvicinati almeno tra di loro nella miglior maniera possibile. Parmi che intendere agevolmente si possa come un solo principio o una

---

(1) *Vedi* Giornale per servire alla storia ragionata della medicina *Tom. IX. Part. chirurg. p.* 260.

(2) *Darwin* Zoonomia *cap. VII.* Dei moti d' irritazione *II.* 1. *Traduz. di Brandis pag.* 62. 63.

(3) *Pfaff*, §. 317.

molla unica tutta li regga egualmente, e che spariscano così le apparenti differenze che la diversa struttura delle parti e l' aspetto diverso de' fenomeni stessi presentano agli occhi del fisiologo superficiale. L'eccitamento del sistema nervoso o sia quel risentirsi che fa la polpa midollare di questo sistema degli oggetti o degli stimoli che immediatamente ne attaccano la periferia, è l'operazione sola che possa guardarsi come il perno o come la molla di tutte le altre. Anzi, per meglio dire, tutte le altre non sono che continuazioni o modificazioni della medesima. Quest' eccitamento (IX). risvegliato dall'immediata applicazione degli stimoli in qualche filamento nervoso o in qualche punto di midolla si propaga o si ripete nelle fibre continue e nei pezzi ad esse collegati e più particolarmente in quelli, la struttura de'quali è analoga, e che sono perciò a preferenza suscettibili delle medesime affezioni (III. IV.) Propagandosi però o diffondendosi di fibra in fibra e di pezzo in pezzo l' eccitamento stesso, è costretto a subire delle modificazioni corrispondenti alla disposizione organica dei pezzi nei quali si diffonde o si ripete. Quindi diventa contrazione semplice, organica, involontaria dove l' organizzazione rende le parti suscettibili di questa forma di eccitamento diventa eccitamento del sensorio e genera la percezione dove l' organizzazione il permette, diventa in fine contrazione volontaria o animale per la ragione medesima (X). Le parti nelle quali si genera per l'applicazione immediata degli stimoli quel primo esterno eccitamento sono una cosa sola con quelle nelle quali ha luogo la contrazione organica, e colle altre nelle quali ha luogo la percezione, l'eccitamento volitivo e il volontario (II). Queste diverse parti, questi organi differenti che comprendono tutto l' apparato della vita sono continuazioni l' uno dell' altro e non differiscono tra loro se non per la diversa struttura, a dir meglio sono diversi punti di un pezzo solo ne' quali un travaglio o una disposizione differente rende diversi o modifica i fenomeni generali. Gli oggetti esterni che il mondo ci offre, gli stimoli interni che presentano alle fibre gli umori ed i principj molti insinuatisi dal di fuori dentro la macchina nostra agiscono generalmente sul sistema nervoso, vale a dire su qualche papilla, filamento, espansione, estremità di questo sistema (VIII). Queste estremità o fibre nervose se ne risentono e si eccitano all' istante. O queste fibre nervose sono immedesimate con fibre muscolari, ed allora questo risentimento stesso è una *contrazione* perchè una sostanza mista di fibre nervee e di carnose è suscettibile di questa forma di eccitamento. O queste fibre sono organizzate alla sensazione (come le sono nei così detti organi esterni de' sensi) e sono continue con quel complesso di sostanza midollare che costituisce il sensorio o sia l' organo fisico della percezione, ed allora quel risentimento propagandosi a questo luogo diventa ivi *l' atto fisico della percezione* medesima. Così in fine questo risentimento o eccitamento che è diventato percezione nel sensorio, può generare l' eccitamento volitivo e diventar moto *volontario* in quei cordoni nervosi, che sono atti a parteciparne e che terminano in organi muscolari disposti a questa sorta di eccitamento. In ultima analisi la contrazione immediata che costituisce la base delle operazioni vitali ed organiche, la sensazione e dietro di essa la percezione, l' eccitamento volitivo, il moto volontario che costituiscono la base delle animali, ci presentano le due classi più importanti di operazioni che reggano l'animale economia. Andrem tosto a parlare dell'una e dell'altra classe separatamente dopo aver dimostrato in questa Lezione, e nella maniera forse unica che adottar possa il fisiologo speculativo, come queste due classi di operazioni si riuniscano insieme o si confondano nel sistema nervoso che è la base di ambedue.

LEZIONE DECIMAQUARTA

Della contrattilità e della contrazione manifesta. Tentativi de' fisiologi per ispiegarne il meccanismo. Leggi, modificazioni, estensione di questa forma di eccitamento.

Quella specie di eccitabilità o di stimolabilità; per cui le fibre attaccate dagli stimoli convenienti si contraggono o si accorciano sensibilmente e con prontezza, sarà da me chiamata *contrattilità*, e così questo sollecito accorciarsi che cade sotto i sensi costituisce quella maniera o quella forma di eccitamento che vuolsi chiamare *contrazione manifesta* (1). La parola *irritabilità* con cui Haller ha voluto designare la proprietà che certe fibre hanno di contraersi, non risponde al rigoroso linguaggio che abbiam procurato di adottare, giacchè l'essere una fibra irritabile non porta ad altra idea che a quella di essere suscettibile di *risentirsi di uno stimolo*, e ciò è comune tanto alle fibre che si contraggono manifestamente come a quelle che si risentono degli stimoli in tutt' altra maniera o con un oscuro movimento. Parmi adunque che con diritto si possa sostituire la parola *contrattilità manifesta* che spiega la particolare eccitabilità di certe fibre, alla parola *irritabilità* che non rende se non un' idea generale, e che potrebbe perciò scambiarsi di leggieri coll' universale eccitabilità o stimolabilità di tutta la natura vivente (2) Siccome le fibre che si contraggono si contraggono sempre in quanto vengono stimolate e in quanto sono suscettibili di contraersi e di mutarsi per l'azione degli stimoli, così la *contrattilità* altro non ci presenta se non una maniera particolare di eccitarsi che compete a certe fibre o sia la stessa eccitabilità generale che in queste fibre, attesa la loro particolare organizzazione, è modificata in guisa da produrre il fenomeno della contrazione manifesta più tosto che un altro (3). Qualunque siasi il meccanismo segreto per cui a questa data organizzazione di fibre compete la contrattilità e per cui sono esse suscettibili di manifesta contrazione, sembrami provato però che alla produzione di questo fenomeno concorrano le fibre nervose insieme e le muscolari. giacchè la causa sufficiente della contrattilità non saprebbe meglio collocarsi che nell' *insieme* delle fibre contrattili colle quali sappiamo che la sostanza nervosa trovasi intimamente mescolata ed unita (4). I risultati delle Lezioni decima ed undecima ci portano di fatto a guardare il sistema nervoso come elemento necessario delle fibre suscettibili di contrazione, o almeno molto interessato in questo fenomeno; ed è perciò che le ricerche sulla contrattilità e la contrazione sembranmi di pertinenza del sistema nervoso, e dovevano unirsi in questo luogo alle altre che riguardano questo sistema. Pure, il ripeto per l' ultima volta, quando taluno non persuaso delle ragioni da me prodotte (5) si credesse tuttora in diritto di guardare la contrattilità come una proprietà delle fibre attaccate ed indipendente

---

(1) *Ved. le precedenti Lezioni Tavola III. e IV.*
(2) *Vedi come sopra.*
(3) *Vedi come sopra.*
(4) *Vedi Lezione undecima.*
(5) *Vedi Lezione cit.*

dal sistema nervoso, non avrebbe però molti cangiamenti da fare nel piano. Basterebbe solo che aggiugnesse il sistema muscolare o contrattile come un sistema di più alla mia Tavola V., e che levasse la presente Lezione dal novero di quelle che appartengono al sistema nervoso, collocandola poi dove più credesse opportuno di parlare della contrattilità muscolare o della così detta irritabilità alleriana.

La contrattilità di cui parliamo è uno dei modi più espressi e più pronunziati dell' irritabilità animale. Se noi non sapessimo per nostra propria sperienza che i nervi sentono, che è quanto dire si mutano o si eccitano per l' applicazion degli stimoli; e se negli animali che assoggettiamo ai tentativi più forti non ce lo attestassero i contrassegni di dolore che in essi osserviamo, i nervi per sè non mostrerebbero all' occhio nostro alcun indizio del loro risentimento; giacchè per quanto forti sieno gli stimoli che loro vengono applicati, la midolla nervosa non subisce alcuna visibile mutazione. Ma le fibre contrattili al tocco degli stimoli si raggrinzano, si accorciano, risultano, oscillano e mostran chiara la mutazione che subiscono per l' applicazione ed influenza delle potenze irritanti. Non è perciò da stupirsi se questa specie o modificazione dell' eccitabilità generale, la contrattilità, è stata prima delle altre ben conosciuta, almeno nei suoi effetti, e se la contrazione muscolare ha attirato lo sguardo de' fisiologi pensatori ed è stata in qualche maniera ridotta anche prima della nuova dottrina ai suoi più semplici principj ed al suo vero valore. Quand' io rifletto che l' irritabilità così detta (nel nostro linguaggio contrattilità) fu estesa da alcuni fisiologi a quasi tutte le parti della macchina animale (1): quando io richiamo al pensiero le parole di Zimmermann, " l' irritabilità è una proprietà de' corpi che " contiene in sè stessa la cagione de' movimenti delle fibre animali .... Tolta " l'irritabilità, si toglierebbe la vita ... " L' irritabilità merita d' essere annoverata tra le potenze primarie de' corpi (1), " io mi convinco sempre di più che la contrattilità e la contrazione hanno aperto il sentiero alla robusta dottrina di cui vanno giustamente gloriosi questi ultimi tempi. Il seguente passo del medesimo Haller mostra quanto innanzi avea spinto i fisiologi l'osservazione dell'irritabilità e del risentimento delle fibre irritabili all' applicazion degli stimoli. " Alcuni sono arrivati sinó a prendere questa proprietà delle nostre fibre per fondamento di un nuovo sistema dell' economia animale e ne hanno dedotte " le funzioni de' vasi, de' nervi, de' muscoli in una parola, di tutti i nostri " organi. Chiunque se ne può convincere leggendo il discorso che l' illustre " Winter pronunciò nel 1746 sopra la " dissertazione del Signor Lups *De irritabilitate* e sopra quelle de' signori De " Magni e De la Motte ove essi conchiudono che tutte le malattie dipendono " dall'accrescimento o diminuzione dell'irritabilità de' vasi; sistema pressochè " simile a quello che fu difeso da' Signori Kruger Nicolai, Whytt, Delio e " da altri fisiologi che riguardano le sensazioni come la causa di tutti i movimenti (2). " Diciotto anni prima dell' epoca della nuova dottrina il profondo Fabre guardava l' irritabilità o sia l' attitudine alla contrazione come una proprietà generale più o meno viva ed espressa di tutte le fibre viventi,

(1) *Vedi Dissertaz. di Giorgio Zimmermann* Sull' irritabilità.
(2) *Haller* Dissertat. sur le parties sensibles et irritables.

e si spiegava così parlando di Haller. « Confessa egli stesso questo fisiologo « d'essere stato vivamente tentato di « stendere l'impero dell'irritabilità e di « farne dipendere il movimento delle ar- « terie, quello delle glandule, le secre- « zioni le fibre ec., in una parola, di « farne la molla unica di tutte le ope- « razioni della macchina animale. Se- « guendo quest' idee quanti lumi non a- « vrebbe sparso questo Genio sull' arte « di guarire? Egli avrebbe terminata la rivoluzione che sembra prepararsi ne'sistemi di medicina (1). » Io per me credo che se non imponevano ad Haller ed in generale a quasi tutti i fisiologi le apparenti differenze de' fenomeni che il nervo ed il muscolo esternano per l'applicazione degli stimoli la rivoluzione era già fatta, e tutto sin d'allora si riuniva sotto un solo principio. Bastava separare ciò che l'irritabilità muscolare ha di proprio, cioè la contrazione pronta e manifesta, da ciò che hanno con essa comune anche i nervi cioè la suscettibilità di mutarsi in qualche maniera o di risentirsi per l' applicazion degli stimoli bastava considerare questo risentimento come la molla generale della vita, e le forme di esso diverse nel muscolo ec. solamente come altrettante modificazioni della proprietà generale. Ma questo passo non era si lieve come per avventura sembrar potrebbe a noi che l'abbiam già visto effettuarsi. Esigeva quel raffinamento, quella sublimità di vedute, quell'attitudine a *generalizzare* che forma il carattere di Brown (2). Da esso abbiamo appreso la miglior logica di cui si potesse far uso in medicina, e ad esso dobbiamo que' solidi principj che sono l'espressione de' fatti stessi, e che alcuni moderni inquieti di vedersi chiuso il campo ad inventare tentano bensì di rendere in diverse fogge, ma non ponno a meno di non ripetere.

Ma questa proprietà di contraersi o di accorciarsi per l' applicazione degli stimoli, la di cui osservazione ha prodotto tanti vantaggi in fisiologia ed in medicina, a quali fibre compete ? È dessa attaccata ad alcune esclusivamente, o in alcune mostrasi soltanto più che in altre espressa e distinta ? Volendo sciogliere una sì fatta dimanda adeguatamente, bisogna distinguere i gradi diversi della contrattilità e della contrazione fibrosa. Se si tratta di un qualche grado di contrazione benchè oscuro ed inosservabile, si avrebbe torto di limitare questa proprietà e questa mutazione alle sole fibre muscolari . Se parliamo di una contrazione vivace, pronta, espressa, oltrepasseremmo del pari i confini del giusto volendola estendere a tutte le fibre, a tutte le membrane e agli organi tutti della macchina animale. Il contraersi o il risultare vivacemente al tocco degli stimoli è veramente proprio delle fibre muscolari. Quando Haller ha parlato dell'irritabilità ha avuto in mira questa contrattilità manifesta e quest' accorciamento osservabile, e sembrami perciò che con tutta ragione l'abbia creduta particolarmente propria de'muscoli. « Chiamo. di- « ceva egli (3), parte irritabile del corpo « umano quella che si contrae quando « un qualunque corpo straniero un « po'violentemente la tocca. Supponen- « do il contatto esteriore uguale, l'irri- « tabilità delle fibre sarà tanto maggiore « quanto più si raccorcia . Quella che « leggermente toccata oltre il dovere si « abbrevia , sarà irritabilissima , come « pochissimo lo sarà quella che non sof- « fre che un leggiero cangiamento da

(1) *Fabre* Essais sur différens points de physiol. et de pathol. *Chap. IV*:

(2) *Vedi Vol. I. di queste Lezioni p.* 95. *a* 98.

(3) *Memor. cit.*

» uno stimolo violento . . . . Se alcuno
» ha pensato di poter estendere un certo
» grado d'irritabilità a tutte le parti del
» corpo animale, al tessuto celluloso ed
» ai nervi stessi, rammenterà che nelle
» mie memorie io non disputo di una
» potenza nascosta ai sensi, che io non
» ho parlato che di una contrazione che
» si offre agli occhi, e che ho dovuto per
» la mia stessa definizione escludere dal
» novero delle parti irritabili tutto ciò
» che non si contrae in una maniera vi-
» sibile. » Quest'ultimo passo giustifica Haller contro molte obiezioni che gli sono state mosse. Vero è che questo fisiologo non ha tirato tutto il partito che avrebbe potuto dall' irritabilità, essendosi limitato all'esame della contrazione manifesta di certe fibre, e non avendo pensato che una stessa proprietà benchè più oscura o differentemente modificata possa essere la base anche di quelle mutazioni che non sono contrazioni visibili. Vero è che Haller ha forse limitata anche più del dovere la stessa contrattilità manifesta, non calcolando abbastanza il genio particolare degli stimoli e il genio dell'irritabilità stessa nelle parti diverse per cui talune ponno starsi immobili anche agli stimoli più forti ed esser poi contrattili manifestamente al tocco di stimoli che loro convengano. Ma almeno relativamente all'oggetto ch'egli mostra essersi proposto, cioè alla manifesta contrattilità, il Fisiologo di Berna aveva ritratto dall'osservazione stessa delle ragioni per considerarla come particolare alle fibre muscolari. Noi pure qualunque volta nomineremo *contrattilità* e *contrazione manifesta* intenderemo di alludere all'irritabilità alleriana o sia ad una proprietà eminentemente attaccata alle fibre muscolari o carnose le quali di fatto sono le sole che al tocco degli stimoli si contraggano e si accorcino prontamente e visibilmente. Crederemmo di essere poco esatti confondendo la contrattilità e la contrazione manifesta de' muscoli con qualunque mutabilità e mutazione oscura di altre parti del corpo, de' nervi, p. e. delle cellulari ec la quale non ripugna già il credere che sia una *contrazione*, ma che potrebbe anche essere una mutazione del tutto diversa da questa. E quando pure l'eccitamento del nervo, del tessuto celluloso, della membrana ec. consistesse in una contrazione oscura, la contrazione vivace, lo sbalzo, l' accorciamento de' muscoli avrebbe sempre un carattere distintivo nella sua vivacità: costituirebbe sempre un modo o una forma particolare di eccitamento e meriterebbe d'essere a parte considerato.

Determinato il senso in cui crediamo la contrattilità e la contrazione manifesta una proprietà caratteristica delle fibre muscolari, non sembra incompatibile coi nostri principj l'accordare che un grado oscuro di contrattilità possa competere anche a moltissime altre parti del corpo. Molti di fatto e assai profondi fisiologi hanno estesa la contrattilità (irritabilità da essi chiamata) a tutti i pezzi e a tutti i punti della macchina animale e della natura organizzata; e guardando la contrazione come la maniera generale ch'hanno di risentirsi degli stimoli in tutte le fibre viventi, si può dire che proposero nella contrattilità un sinonimo dell'eccitabilità generale. L' acuto Fabre nel secondo e quarto capitolo del suo Saggio combatte fortemente le ragioni di quelli che credono i nervi non suscettibili di alcun grado di contrazione, e deriva dalla diversa tessitura e disposizione delle fibre nei nervi e ne' muscoli la cagione per cui in questi la contrazione è viva e palese, in quelli inosservabile (1). Cigna nelle sue Tesi sull' irritabilità dichiara esso

(1) *Fabre* Essais sur différens points de physiol. et de pathol.

pure questa proprietà che hanno le fibre di contraersi per l' applicazione degli stimoli come una proprietà generale della materia vivente a segno, che, tolta alle fibre l'attitudine alla contrazione, il corpo animale si ridurrebbe tosto alle condizioni de' corpi inerti e de' cadaveri (1). Il celebre Leopoldo Caldani comunicò molt' anni già sono al professor Gallino un suo sospetto " che le " cellulose investienti non solo, ma com" ponenti in parte i nervi sieno dotate " d' una specie di lieve irritabilità o " contrattilità che, messa in azione da" gli stimoli o dalla volontà, o sia piut" tosto da certe particolari costituzioni " di mente, comprima la midolla con" tenuta nelle minime cellette compo" nenti i nervi ec. (2) ". Gallino stesso non solamente adotta l'idea che l'attitudine del tessuto celluloso a trasmettere le impressioni alle fibre nervee sottoposte dipenda da una capacità che hanno gli elementi o le fila che lo compongono di avvicinarsi reciprocamente o perturbarsi nella loro mutua positura (il che porta necessariamente all' idea di una contrazione); ma sospettando che senza bisogno di vasellini e di fluidi particolari quest'approssimazione e questo perturbamento degli elementi basti anche nel nervo come nel muscolo a spiegare in qualche maniera la diffusione delle impressioni (3); viene per ciò a dichiarar quasi il ravvicinamento degli elementi, l'accorciamento, la contrazione come il fenomeno più generale delle fibre organizzate. Blumenbach in fine nella sezione quarta delle sue Instituzioni sembra non ammettere che una differenza di grado tra la contrazione muscolare, e quella contrattilità di cui godono pure, a suo avviso, le parti bianche e le cellulari (4). Ma più decisamente di tutti gli altri Reil, Darwin, Brandis e Gautier estendono la contrattilità e la contrazione anche a parti che all' esterno loro aspetto non ne sembrano suscettibili, e nelle quali questa forma di eccitamento non si appalesa per alcun segno visibile." Le funzio" ni degli organi animali, dice Reil, " mi sembrano partecipare di una spe" cie di contrazione. In molti organi " come nei muscoli, nella cute, nel tes" suto cellulare ec. questa contrazione " è molto evidente. Anche gli altri or" gani e particolarmente i nervi pos" sono probabilmente agire in una ma" niera consimile, vale a dire, per mez" zo della contrazione della loro ma" teria. La stessa sostanza midollare " dei nervi si può forse contraere o " almeno sembra molto suscettibile di " contraersi coll'ajuto della membrana " che la veste, ed attesa la sua costru" zione tubiforme (5) ". Gautier sulle tracce di Reil ammette la contrattilità nella massima parte delle fibre organizzate dell' un regno e dell' altro, e deriva soltanto dalla diversa loro organizzazione la causa per cui in alcune come nelle muscolari la contrazione è vivace e manifesta, in altre insensibile ed oscura. (6) Darwin nella sua sublime Zoonomia non dubita di asserire che

(1) *Cigna* Theses de irritabilit. *Augustae Taurinorum* 1757.

(2) *Vedi* Saggio d' osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano *di Stefano Gallino pag.* 57.

(3) *Gallino ibid. pag.* 54.

(4) *Blumenbach* Instit. physiol. *Sect. IV.*

(5) *Vedi* Memoria sulla forza vitale *di G. C. Reil.* Comment. medic. *di Brera Vol. II. pag.* 13.

(6) *Gautier* De irritabilitatis notione et natura.

» le fibre componenti i muscoli e *gli* » *organi de'sensi* posseggono la facoltà » di contraersi, e che le circostanze che » accompagnano questa forza di con» trazione messa in atto stabiliscono le » leggi del moto animale (1) ». Secondo questo scrittore gli organi immediati de'sensi (p. e. la retina dell'occhio) sono probabilmente formati di mobili fibre suscettibili di contrazione come i muscoli (2). » Questi organi de'sensi, di» ce egli, sono formati egualmente da » motrici fibre inviluppate nella sostan» za midollare.... E quando parliamo » della contrazione della parte fibrosa » del corpo, intendiamo tanto la con» trazione de'muscoli quanto degli or» gani immediati de' sensi (3) ». Pensa finalmente Brandis che una contrazione inosservata della midolla nervosa, contrazione che si propaghi sino al sensorio, spiegar possa i fenomeni del sistema nervoso più chiaramente delle altre teorie, e si crede in diritto di ammettere almeno come più probabile questa spiegazione perchè ha una massima analogia con tutti gli altri fenomeni del corpo organico (4). Io non trovo, a dir vero, motivo alcuno per negare qualunque grado di contrattilità e di contrazione nella midolla de'nervi e nelle altre fibre non muscolari, siccome non trovo nemmeno necessario di ammetterla per la spiegazione de' fenomeni che ci presentano i nervi stessi e le altre fibre attaccate dagli stimoli. Non ripugnerebbe il supporvela perchè a molti animaluzzi gelatinosi forse più molli della polpa midollare de'nervi e ne'quali non trovasi indizio di sostanza muscolare non è aliena però l' irritabilità e la contrazione (5). Non è necessario di ammetterla perchè ad intendere l' eccitamento, a modo d'esempio, de'nervi basta bene che in essi succeda una qual si sia mutazione o modificazione di suo genere, senza che questa debba necessariamente supporsi una *contrazione*. Per lo meno però riman fermo che l'organo sicuramente proprio della contrattilità e della contrazione è la fibra muscolare, dove i nostri sensi rilevano senza equivoco questa forma di eccitamento e dove ne ponno misurare le differenze e le leggi.

Cos' è la fibra muscolare? Quali sono i principj che la costituiscono? Quale ne è l' esterna organica disposizione? Qual rapporto è sperabile di rilevare tra questa disposizione o questi principj, e la forma di eccitamento di cui il muscolo è suscettibile, sicchè intendere sen possa il meccanismo? È noto che lavando replicatamente colla semplice acqua e macerando lungamente un pezzo di muscolo, si spoglia della parte rossa che lo colora e non presenta più che una sostanza fibrosa, grigia, insipida simile affatto al crassamento del sangue che sia stato ben lavato dai globetti rossi che lo colorano, simile al glutine ed alla cotenna flogistica onde veggiamo coperto il crassamento del sangue stesso estratto nella pleuritide (6). È noto che i muscoli contengono pure una materia gelatinosa la quale comunica al brodo

---

(1) *Darwin* Zoonomia *Cap. IV.* Leggi delle causazioni animali I.
(2) *Opera citata.* Spiegazioni e Definizioni *Cap. III.* 3.
(3) Ibid. II. 5.
(4) *Vedi* Comment. *di Brera, Vol. II. pag.* 13. *Nota.*
(5) *Bonnet Vol. VIII. pag.* 496. *Crichton presso Giannini N. VIII.* Memorie di Medicina.
(6) *Vedi Lezione I. di quest'opera.*

la suscettibilità d' inacidire e di somministrare dell' acido acetoso. Si sa la quantità d'ammoniaca che danno i muscoli putrefacendosi, e non si ignorano i risultati ultimi o i residui di questa putrefazione (1). Abbiamo altra volta rammentata la prodigiosa quantità d'azoto che i muscoli somministrano trattati coll' acido nitrico, tale che nessuna altra sostanza animale ne fornisce una equivalente. E calcolando la putrescibilità somma del muscolo, i principj che se ne ottengono, il rubicondo color che lo tinge e più di tutto la base fibrosa della sua tessitura, risulta facilmente la grande analogia che passa tra il sangue o sia gli elementi che lo compongono, e la sostanza muscolare. Si direbbe quasi, e lo sospettano di fatto alcuni fisiologi, che questa sostanza sia l'organo dove la parte fibrosa o glutinosa del sangue più copiosamente si separi, si raccolga e si fissi, se pure è lecito servirci di questo linguaggio preso in prestito dalla separazione di certi liquidi in certi organi forniti di un dato gusto pei liquidi stessi, mentre nel muscolo l'organo medesimo è già composto originariamente di ciò che si suppone in esso separarsi, cioè di sostanza fibrosa; e mostra talmente inerente la *fibrina* alla propria tessitura, che bisognerebbe supporvela anteriore alla pretesa secrezione. Per ciò che riguarda la visibile organica disposizione delle fibre componenti il muscolo e gli elementi che vi riscontra l'anatomia, una porzione qualunque di carne altro non ci offre che delle fibre rosse applicate lateralmente le une alle altre, quasi altrettanti fasci dai quali risultano fibre più grosse che colla loro riunione costituiscono il muscolo stesso. "Un muscolo, dice Blane (2), anche in tanto solo in quanto che la di lui struttura forma un oggetto de' nostri sensi nel suo stato di morte ha dei caratteri che lo distinguono da qualunque altra sostanza in natura. Il più rimarcabile tra questi è la di lui organizzazione regolare in fibre paralelle". Queste fibre sono unite tra di loro per una tenuissima cellulare: esaminandole col microscopio si veggono divise in minori legate insieme nella stessa maniera; nè l'occhio comunque armato può assicurarsi del termine di questa divisione. Gli ultimi fili ai quali ci è dato di giugnere non ci presentano alcuna apparenza di cavità o di struttura tubiforme, e mostrano anzi, per quanto è lecito di giudicarne dai nostri sensi, la più semplice composizione la quale potrebbe però esser anche qualche cosa di assai composto là dentro in quel profondo stampo a cui non ci è dato di giugnere. Oltre la tela cellulare che è abbondantissima nel tessuto muscolare copiosi sono oltre modo i vasi arteriosi e venosi che loro provengono dalle parti vicine e che ne penetrano l'intima tessitura. Il sangue che circola in questi vasi dee sicuramente concorrere più di ogni altro elemento a mantenere le condizioni organiche del muscolo non però (come Bichat avverte giudiziosamente) in quanto il sangue circola ne' vasi arteriosi e venosi del muscolo stesso, ma in quanto certi principj del sangue si combinano col tessuto intimo della fibra muscolare. Veggiamo di fatto molte fibre muscolari, per esempio quelle degl' intestini, penetrate copiosamente da' vasi sanguigni come quelle dell'esterna muscolatura, presentare ciò nulla ostante un color pallido che le distingue da queste ultime (3). Riguardo ai nervi

(1) *Fourcroy* Système des connaissances chymiques *Vol. IX. pag.* 259.
(2) *Discorso sul moto muscolare.*
(3) *Bichat* Anat. gener. *Tom. T. III. pag.* 247. 248.

nessuna parte del corpo animale ne riceve maggior copia di quella che ne ricevono i muscoli. Abbiamo già visto come filamenti nervosi si dividono entro la sostanza muscolare, come ne seguitano e ne penetrano, si può dire, ogni fibra (1), e come le fibre midollari si perdono, si amalgamano e si confondono colle carnose (2).

Ma dopo avere anche più minutamente esaminato il tessuto e la composizione della sostanza muscolare: dopo averla assoggettata anche ai più delicati e più difficili tentativi della chimica e dell'anatomia, qual mezzo ci si offre per ispiegare il meccanismo della contrattilità e della contrazione? Qual rapporto ci si appalesa tra questa proprietà, quest'azione, e gli elementi costitutivi o la visibile architettura dell'organo in cui si sviluppa? Non ci bastano sicuramente i principj che ne ricava il chimico guardati ciascuno a parte; non l'aggregato di essi ci esprime la cagione sufficiente di questo fenomeno. Nè meno i varj *sistemi* che il coltello distingue nella composizione di un muscolo, nè l'unione o la connessione di tutti insieme ci porta innanzi nella spiegazione delle proprietà vitali che ne risultano. Pur troppo siam costretti a dire del muscolo in particolare ciò che abbiam detto in genere della profonda organizzazione della fibra animale (3). L'anatomia e la chimica possono ben farci conoscere o l'esterno superficiale andamento delle parti costitutive o l'indole degli elementi che entrano nella composizione; ma il fondo, la maniera intima, il genio, dirò così, di questa composizione stessa rimane sempre un arcano. Siamo del pari, cred' io, condannati a dire della particolare proprietà del muscolo, la contrattilità, ciò che abbiam detto dell'eccitabilità generale (4). L'osservazione de' fenomeni che ci si presentano può guidarci ad afferrare i caratteri e le leggi di questa proprietà, ma dai fenomeni stessi non possiamo ascender tant'oltre da intenderne la *manovra* segreta ed il meccanismo. Non solamente poco utili sono stati finora i tentativi de' più profondi fisiologi per rilevare le molle o la causa efficiente della contrazione e quella specifica disposizione organica delle fibre muscolari da cui dee dipendere; ma sono stati anche poco fortunati finora gli sforzi di alcuni per individuare quello tra i diversi principj costitutivi del muscolo, o quella tra le diverse parti a cui sia particolarmente attaccata la contrattilità e la contrazione delle fibre.

Quando Haller cercò nel glutine animale, di cui i muscoli abbondano, la sede di quell'attitudine che li caratterizza, propose piuttosto una delle condizioni necessarie per la contrattilità di quello che assegnasse il particolare elemento di essa. Il credere attaccata la contrattilità al glutine per ciò che disseccate o spogliate di muco le fibre muscolari non sono più suscettibili di contrazione non esclude l'influenza di molti altri principj che l'azione del fuoco ed il disseccamento rapiscono al muscolo insieme col muco. La vecchiaja che porta un certo grado di aridità nelle fibre può ben diminuire l'irritabilità portandovi insieme colla rigidezza un qualche sconcerto nella profonda organica tessitura. Veggo nelle rane attaccate da gagliardi stimoli,

(1) *Bichat loc. cit. p.* 251.
(2) *Vedi Lezione undecima di quest'opera.*
(3) *Vedi Volume I Lezione prima come sopra.*
(4) *Vedi Lezione terza come sopra.*

da veleni, dall'elettricità, diminuirsi e perdersi l'attitudine alla contrazione, benchè le fibre non abbiano perduto il loro glutine e benchè si abbia la precauzione di mantenerle in un certo grado di morbidezza. D'altronde il glutine non potrebbe influire sulla contrattilità se non in quanto è unito, combinato cogli altri elementi della fibra muscolare ed organizzato in somma in una data maniera; giacchè il glutine o il muco per sè, quale per esempio lo osserviamo nel sangue, non dà indizio alcuno di questa proprietà. Sarebbe adunque il complesso sempre degli elementi ed il mistero dell'organizzazione ciò che racchiuderebbe in sè la cagion sufficiente di questo fenomeno. Ed Haller istesso nel credere l'irritabilità attaccata al glutine animale confessa però che questa aver dee senza alcun dubbio " una cagion fisica dipen- " dente dalla disposizione e dall'ordine " delle parti le più estreme, alla cogni- " zion dei quali pervenir non possiamo " coi nostri sperimenti troppo materiali " e grossolani (1) ". Coloro che osarono di paragonare l'irritabilità all'elasticità ad onta de' strepitosi caratteri che distinguono l'una dall'altra proprietà, mostrarono di conoscere assai poco la fisica de' corpi in genere e quella degli esseri organizzati e viventi. Quelli che supposero nelle fibre carnose una struttura vescicolare suscettibile di ammettere a vicenda o di escludere un qualche fluido sottile; gli altri che con Robertson e Langrish hanno cercato il principio o l'elemento di questa forza sconosciuta in una materia finissima, eterea, elettrica ec., meritavano appena in addietro d'essere rammentati; e forse solo in questi nostri tempi potrebbe riuscir men ridicolo l'esame di sì fatte opinioni giacchè la fisiologia speculativa pare che nuovamente inclini a pascersi di emanazioni invisibili e di *materie sottili*.

L'attrazione vitale così chiamata da Fordyce nel suo discorso sul movimento muscolare (2) a me non sembra che un nome sterile di risultati per la spiegazione della contrattilità. Non disapprovo le vedute di questo scrittore che parte dalle idee generali del moto *comunicato* e del moto *originario* o sia del moto *per impulso* e di quello *per attrazione* onde farsi strada a determinare la natura del moto muscolare ed il posto che debba assegnarglisi nell'immensa serie de' fenomeni della natura. Ma il moto muscolare o la contrazione delle fibre irritabili non solamente ricusano qualunque confronto coi movimenti cagionati dall' urto o dall'impulso meccanico; ma seguono anche delle leggi molto diverse da quelle alle quali è subordinato il moto de' corpi per attrazione. L'attrazione agisce o sia produce il movimento di un corpo verso dell' altro solamente a certe determinate distanze; e perchè due corpi s'attraggano o non si attraggano, bisogna che si trovino o non si trovino dentro una certa sfera d'azione. Ma le particelle componenti un muscolo sono in un reciproco contatto o ad una data distanza anche prima che una sostanza irritante determini la contrazione del muscolo. La loro distanza non si cangia per l'applicazion di uno stimolo, o se si cangia, questo cangiarsi della distanza, questo ravvicinarsi delle particelle, o è posteriore alla contrazione del muscolo e ne è una conseguenza, o è contemporaneo alla contrazione ed è una cosa stessa con lei. In ogni modo non può esserne la cagione. Convengo con For-

(1) *Haller Mémoir. sur les parties sensibl. et irritabl.*
(2) *Vedi Transaz. filosofic. anno* 1788. *Part. I.*

dyce che le particelle componenti un muscolo vivo e sano sieno più adese o più coerenti che quella del muscolo di un cadavere o di uno scorbutico. Convengo che al momento della contrazion muscolare la suddetta coesione sia maggiore che non lo è nel muscolo quieto e rilasciato: gli sperimenti del profondo Blane han messo la cosa fuori di dubbio. Convengo in fine che nel tempo della contrazione spasmodica o del rigor muscolare la coesione possa credersi sempre maggiore. Ma questo non è poi altro che un esprimere in altri termini il fatto che il muscolo vivo è più sodo che il muscolo d' un cadavere, e che lo è ancora di più al momento della contrazione. Ma come e per qual forza accade che la coesione si accresca? Per quale causa a noi sconosciuta cangiano le condizioni e le respettive distanze delle particelle componenti il muscolo? In qual maniera e per quale influenza lo stimolo produce questo cangiamento? O se pure per cagioni a noi ignote lo stimolo cangia le condizioni delle particelle che tocca; se vi induce a modo d'esempio tal mutazione (aggiungendo ad esse o levando un qualche principio) che la loro reciproca affinità possa aumentarsi, io dimando ancora come lo stimolo stesso applicato ad un dato punto del muscolo cangiar possa le condizioni ed i rapporti anche di moltissime particelle e fibre che esso non tocca, e produrre la contrazione anche di quelle sulle quali non ha agito. Dimando di più come persistendo lo stimolo e durando questa misteriosa influenza e questo dato cangiamento di condizioni, le fibre muscolari però alternino la contrazione col rilascio, l'accorciamento coll'estensione ordinaria alternativa che cade sotto gli occhi di tutti e di cui faremo cenno tra poco. Per me dalle leggi del moto e dell'attrazione in generale a quelle della contrazione delle fibre viventi havvi un salto considerabile che non sarà tale per la natura, ma che tale è per noi sin che non ci è dato di connettere quelle leggi con queste e di dedurre le une dalle altre. Ma appunto questo non saperle e non poterle connettere costituisce in buona analisi il fenomeno della contrazione che si vorrebbe spiegare.

Anche il dottor Blane che lesse nella Società Medica di Londra un anno dopo di Fordyce (1) il discorso crooniano sul moto muscolare, incomincia il suo lavoro dal paragonare il moto e la contrazione de'muscoli colle altre modificazioni della materia e del moto che ci offre la natura. Paragona la regolare fibrosa tessitura caratteristica de' muscoli colla particolare cristallizzazione de'sali e colle forme regolari di altri corpi, partendo dal principio che ogni specie di materia ha un modo d' aggregazione particolare a sè stessa. Riflette in seguito che il moto se non è una proprietà essenziale della materia, almeno per l' attuale costituzione della natura e pei necessarj rapporti nei quali la materia stessa si trova, il moto è indefessamente impresso su di essa, e la quiete non esiste se non come un' astrazione dello spirito o come una fallacia de' nostri sensi. Riduce anche Blane le cause generali di questo o all' impulso meccanico (prodotto in origine dall' azione di animali viventi) o all' attrazione. Prova che la causa della contrazione muscolare non è riducibile a nessun impulso meccanico, il quale per sè stesso è sempre una cosa secondaria, e sembragli assai confacente all' analogia della natura di riferire il moto muscolare ad una legge originale della materia animata pel cui

(1) *Nel Novemb.* 1788.

mezzo le di lei particelle sono dotate di una forza attrattiva oscura egualmente come la gravità, la coesione e l'affinità chimica. Fin qui questo scrittore combina affatto colle vedute di Fordyce, trattando però la materia con assai maggior precisione e grandezza. Dimostra in seguito con ingegnosi esperimenti che aumentandosi la coesione delle particelle e la resistenza del muscolo a rompersi, non si diminuisce però il volume del muscolo stesso e non si cangia la sua specifica gravità: quanto cioè il muscolo perde in lunghezza contraendosi ed accorciandosi, altrettanto acquista in ampiezza gonfiandosi, rimanendo perciò il volume e quindi il peso specifico inalterato. E per ispiegare come la densità del muscolo possa rimanere la stessa ad onta che il grado di coesione si aumenti tra le di lui particelle (fenomeni che sembrano in contraddizione l'uno coll'altro), propone per congettura che le fibre di un muscolo sieno composte di particelle sferoidali, che nello stato di rilascio queste particelle sieno disposte pel loro asse più lungo nella linea delle fibre, e che la contrazione consista nell'essere il loro asse più corto disposto più o meno nella direzione di questa linea. Così tenta questo fisiologo di render ragione e dell'accorciamento e della gonfiezza laterale del muscolo e del volume totale non alterato e dell'accresciuta durezza e coesione. Non si altera il volume perchè le particelle non si accostano o non si premono niente di più di quel che facessero prima della contrazione. Si accresce la loro forza di attrazione e quindi la difficoltà o la resistenza a disunirsi per essere portati i loro centri più vicini e per essere applicate le une alle altre per le loro superficie più piane. Sforzo ingegnoso che ci dimostra sin dove le tenebre dell'organizzazione animale costringano gli uomini più grandi ad usare della congettura. Ma ciò che ci toglie ogni gusto anche per le congetture più spiritose si è che nemmeno dalla supposta figura e posizione delle particelle componenti il muscolo verrebbe spiegato il fenomeno della contrazione e la cagione per la quale si effettua. Rimarrebbe sempre a sapersi qual causa, qual ente possa determinare le suddette particelle a cangiare la loro disposizion rispettiva, che val quanto dire, rimarrebbe sempre un mistero il perchè ed il come l'attrazione si eserciti con più forza in un tempo che in un altro, e come lo stimolo possa concorrere ad aumentarla. Blane confessa d'ignorarlo perfettamente.

Girtanner considerò l'irritabilità come il principio generale della vita in tutta la natura organizzata, mettendola così nel posto dell'eccitabilità browniana. Considerò l'ossigeno come il principio a cui è attaccata questa proprietà delle fibre viventi, lo guardò come un elemento necessario alla costituzione delle fibre muscolari, e nel perdere che fan queste fibre il proprio ossigeno, nello scaricarsene al momento in cui sono attaccate dagli stimoli, propose una nuova congettura sul meccanismo della contrazione. L'ossigeno viene dall'aria comunicato al sangue per la via de' polmoni, e mescolato con esso corre le vie della circolazione e penetra le fibre tutte che sono dal sangue irrigate ed in particolar modo le muscolari che abbondano più che le altre di vasi sanguigni. Penetrandole s'interpone, s'unisce cogli altri elementi, pronto però ad abbandonar queste fibre per ubbidire a qualche prepollente affinità. Le abbandona di fatto e scappa da esse al momento in cui vengono loro applicati stimoli capaci di irritarle o di cagionarne la contrazione, avanti cioè una maggiore affinità coll'ossigeno di quella che questo principio avesse colla fibra. Finchè gli stimoli sono applicati ad una dose discreta e non tolgon alla fibra se non una data quantità d'ossigeno, ne rimane alla fibra quanto basta per costituire quello stato che chiamasi tono o robustezza; giacchè avendo la fibra una sufficiente quantità d'ossigeno da cedere agli stimoli, trovasi

per ciò stesso discretamente irritabile o suscettibile di una moderata contrazione. Quando gli stimoli, o scarsi o deboli, atti non sono a togliere alla fibra abbastanza di ossigeno, allora la fibra per un *accumulamento* soverchio di principio irritabile diventa suscettibile di gagliarde contrazioni anche per lievi stimoli che vengano in seguito applicati. Quando all'opposto la fibra è stata da troppi stimoli impoverita d'ossigeno, trovasi allora in uno stato di *esaurimento* o sia è poco suscettibile di moversi e di contraersi, perchè ha pochissimo ossigeno da cedere anche agli stimoli più affini con esso o sia più attivi. Siccome questa diminuzione d' ossigeno esprime l'atonia, così la total privazione costituisce la cancrena e la morte. (Vedremo a suo luogo i rapporti di queste maniere d'esprimere le diverse condizioni della fibra con le espressioni di Brown, e tenteremo di dimostrare sin dove esse s' accordino coi fatti) . Intanto l' ossigeno siccome è il principio dell'irritabilità della fibra muscolare, così è l' occasione all' avvicinamento de'suoi elementi o alla contrazione della fibra stessa in quanto che, edotto l'ossigeno dalla fibra, gli elementi s'avvicinano tra loro di più per la mancanza di una causa che li teneva l'uno dall' altro allontanati. Gli stimoli non sono tali o sia non sono atti ad irritare la fibra e a cagionare la contrazione se non in quanto hanno una maggiore affinità coll' ossigeno, e lo attraggono perciò, o lo rubano alla fibra stessa. La fibra si contrae adunque al momento in cui cede l'ossigeno, o una porzione di esso agli stimoli. Tutte le fibre irritabili sono in un reciproco costante commercio e formano insieme un tutto legato ed unito. Quindi la fibra stimolata privata d' ossigeno ed in conseguenza contratta ricupera ben presto questo principio dal resto del sistema irritabile che ne abbonda, e ricuperandolo torna allo stato della sua primiera costituzione. L' ossigeno tendendo in certa maniera a quell' equilibrio a cui tendono altri principj conosciuti, corre sollecitamente dalle fibre che ne sono più cariche alle altre che ne sono impoverite. L'intervallo più o men lungo che passa tra il perdere l'ossigeno ed il ricuperarlo perfettamente costituisce la causa della differente prontezza con cui alcuni organi dallo stato di contrazione passano allo stato opposto e diventano nuovamente suscettibili della contrazione stessa. Il cuore p. e. si contrae perchè il sangue toglie l'ossigeno alle di lui fibre; queste fibre lo ricuperano e tornano allo stato primiero suscettibili d'essere di nuovo irritate e di contraersi . Ciò accade sollecitamente nelle fibre del cuore, e si effettua solamente dentro il periodo di 24. o 28. giorni nelle fibre dell'utero. Quindi la spiegazione di tutti i movimenti di contrazione periodici tanto in istato di salute come di malattia . Eccovi le principali idee di Girtanner per ciò che appartiene alla materia di cui trattiamo presentemente . Quest'uomo ingegnoso tenta poi di avvalorare colle osservazioni pratiche la sua congettura mostrando i rapporti che passano tra la copia d'ossigeno nella macchina animale, e l'irritabilità o il vigore di contrazione nelle di lei fibre . Così, a modo d' esempio, nelle febbri flogistiche, nelle infiammazioni molta copia d'ossigeno vien somministrata alla fibra e le di lei contrazioni sono pronte e vivaci, nel tifo e nella cangrena la fibra mancante d' ossigeno più non risponde ad alcuna sòrta di stimolo.

Per giudicare di questa teoria più rigorosamente di quel che si è fatto finora da altri fisiologi, per valutarne imparzialmente i fondamenti non solo, ma l'applicabilità ai fenomeni che si vorrebbero per essa spiegare, comincio dall' accordare per un momento a Girtanner che l' ossigeno sia quel principio che rende irritabile e contrattile la fibra vivente. Dimando soltanto se nella maniera proposta intender si possa il meccanismo della contrazione a cui sono presente-

mente rivolte le nostre ricerche. Se la contrazione della fibra dipende dall'uscita dell' ossigeno e dal maggiore reciproco ravvicinamento degli elementi della fibra stessa, questi elementi tendevano adunque ad avvicinarsi, e l' ossigeno li teneva allontanati malgrado la forza di attrazione reciproca. Lo stato spontaneo e naturale della fibra sarebbe adunque quello della contrazione, siccome forzato e violento sarebbe quello della dilatazione o del rilascio. Quanto più la fibra fosse in commercio coll'ossigeno ed a portata di ammetterlo tra i suoi elementi o di caricarsene, più sarebbe dilatata od espansa. Quanto più la fibra fosse spogliata di ossigeno e fuori di portata di caricarsene, tanto più dovrebbero ravvicinarsi i di lei elementi, e tanto maggiore dovrebbe esserne la contrazione. Nel cuore o in qualunque altro muscolo staccato dal cadavere noi dovremmo trovare le fibre nel massimo grado di contrazione perchè già spogliate d' ossigeno, perchè non più comunicanti col sistema e non più a portata di caricarsene. Tanto maggiore dovrebb' essere la loro contrazione dopo che si fosse tentato con forti stimoli di spogliarle di tutto quell' avanzo d'ossigeno che per avventura potesse esser rimasto tra i loro elementi. Ma la cosa accade molto diversamente. Il cuore ed i muscoli staccati dal corpo e stancati da replicati stimoli si mostrano in uno stato d' abbandono, d'allargamento, di rilascio direttamente opposto a quello di contrazione in cui dietro questa teoria ritrovar si dovrebbero. Si stenterebbe anche a spiegare in questa opinione il perchè certe parti tardino più di certe altre a ricuperare l' ossigeno che loro han tolto gli stimoli: si spiegherebbe difficilmente come il sangue, fonte inesausta d'ossigeno, fonte di un principio con cui le fibre deggiono avere una massima affinità (giacchè arrivano a caricarsene malgrado la forza di coesione de' loro elementi che tenderebbe ad escluderlo) come il sangue, dissi, proveniente al cuore immediatamente dal polmone carico in conseguenza di ossigeno più che altrove, possa somministrarlo alle fibre del cuore cedendolo alla prepotente loro affinità con questo principio, e nel momento stesso possa toglierlo ad esse irritandole, spogliandole del principio suddetto e cagionando per questo stesso motivo la loro contrazione. Male s' intenderebbe come certe parti sieno irritabili o suscettibili di contrazione solamente all' applicazione di certi stimoli specifici, quando non si ammettessero o diverse specie d' ossigeno, o diverse quantità di questo principio nelle medesime, dietro la relativa loro affinità, e negli stimoli specifici quel grado appunto di affinità per l' ossigeno che bastasse a scaricare queste fibre fuor di modo sovrabbondanti al segno da produrne la contrazione. Ciò in fine che non si spiegherebbe assolutamente per qualunque sforzo di congettura, sarebbe l' alternativa che osserviamo di contrazione e di allargamento anche sotto la permanente applicazione dello stimolo, non nelle fibre soltanto di un animale vivente, nelle quali si può fingere (per l' accennato commercio) restituito l' ossigeno subito dopo la privazione, ma anche in un pezzo di muscolo, in un cuore staccato dal cadavere a cui gli stimoli ponno ben togliere ogni avanzo d' ossigeno, ma a cui non havvi più mezzo di ridonarlo. E pure anche le fibre di un recente cadavere tocche incessantemente da uno stimolo non si contraggono solo, ma alterano le contrazioni colla dilatazione, coll'acorciamento, e col rilascio, ciò che eluderà sempre, s' io non erro, qualunque tentativo di spiegazione dietro i principj di Girtanner od altri qualunque sieno di simil fatta.

Se lo spogliarsi che fa la fibra muscolare di ossigeno per l' azion degli stimoli, e l'esserne dopo nuovamente imbevuta e penetrata non ispiega felicemente il meccanismo della contrazione, potrebbe però rimaner vera in parte almeno l'idea

di Girtanner che dall' ossigeno dipenda l' irritabilità o la contrattilità. Potrebbe essere l' ossigeno quel dato elemento o principio che costituisce la fibra stessa in quelle fisiche condizioni che la rendono suscettibile di contrazione all'applicazion degli stimoli. Poco importerebbe l' ignorare come l' ossigeno *condizioni* o *attivi* la fibra alla contrazione: basterebbe bene il provare che questo grande fenomeno è particolarmente attaccato al principio suddetto perchè molto partito potessero trarre ancora la fisiologia e la patologia da queste ingegnose vedute. Ma io non trovo che le riflessioni di questo scrittore, e gli osservati rapporti tra la copia d' ossigeno nel corpo vivente e la vivezza delle contrazioni della fibra dimostrino attaccata a questo principio l' irritabilità o la contrattilità. Sono bene d' avviso con Girtanner che l' ossigeno, che gli animali beono in un coll' aria atmosferica, non si decomponga tutto ne' polmoni, e che buona porzione di esso unita al sangue ne cangi le proprietà, gli dia i noti caratteri di sangue arterioso, o sia riserbata a successive decomposizioni in tutto il sistema sanguigno. Ma quanto la successiva decomposizione dell' ossigeno ne' vasi ed il corrispondente sviluppo di calorico è favorito da molti fatti de'quali parleremo a suo luogo: quanto sembra probabile che il sangue imbevuto d' ossigeno acquisti in un colle altre qualità anche una maggiore attività stimolante specificamente atta ad eccitare le fibre del cuore e de'vasi arteriosi, altrettanto sembrami lontano dal potersi provare che l' ossigeno vada a costituire nelle fibre stesse il principio dell' irritabilità o la condizione necessaria per la contrazione. Parmi che Girtanner descrivendo le mutazioni accadute in animali, ne' vasi de' quali avea introdotto molto ossigeno confonda la pretesa aumentata irritabilità cogli aumentati fenomeni d' irritazione, di eccitamento. Si stenterebbe molto a provare che questi fenomeni dipendano dall' aumentata irritabilità della fibra per l' unione di molto ossigeno co' suoi elementi, potendosi assai meglio spiegare se si guardi nell' ossigeno introdotto un forte stimolo per le fibre e pei vasi. Veggo che negli animali condannati a respirare sotto una campana ripiena di puro ossigeno si sviluppano tutti i sintomi dell' infiammazione e della stenia, e questi sembrano provar chiaramente che il troppo ossigeno presenta al sistema uno stimolo troppo gagliardo. Così all'opposto se per la mancanza e diminuzione di ossigeno si sospendano o illanguidiscano i movimenti di contrazione nel cuore e nei vasi, ciò può ben derivarsi assai plausibilmente dalla sottrazione o diminuzione di uno stimolo così necessario, senza che abbiam bisogno di ricorrere alla mancanza dell' ipotetico *principio irritabile*.

Ad onta di queste riflessioni che mi allontanavano dal guardare l' ossigeno come l' elemento particolare o specifico dell' irritabilità così detta, non lasciai però di sentire il valore delle delicate sperienze di Federico Humboldt professore di Berlino. I primi tentativi fatti nel 1793 da questo infaticabile e profondo naturalista sono esposti in una sua lettera a Pictet professore di filosofia a Ginevra (1). Mi lusingavano essi, come ho annunziato pubblicamente in una mia tesi, ormai sono due anni, che si potessero considerare particolarmente attaccate a questo principio le condizioni fisiche che rendono la fibra suscettibile di contrazione, e parvemi un istante

(1) *Vedi Giannini* Memorie di medicina *N. I.*

poter presagire alla medicina pratica, che non ha sin ora se non troppi mezzi per esaurire o stancare le fibre irritabili, un mezzo fors' anche per ridonar loro o aggiugnere direttamente la perduta suscettibilità. Ma le mie speranze non si sono sostenute lungo tempo. I seguenti miei dubbj le hanno ormai dissipate. Credendo Humboldt dietro Girtanner che il principio o la condizione che si richiede per l'irritabilità così detta sia comune alle fibre organizzate dell'un regno e dell' altro, cominciò le sue sperienze dai vegetabili. Pose de' semi di *Lepidium Sativum. L.* in tre boccali il 1. de' quali era ripieno d' acqua ordinaria, il 2. d'acido muriatico ossigenato allungato con acqua, il 3 d' acqua impregnata d' acido muriatico ossigenato talmente forte, che dava vapori soffocanti ed anneriva le sostanze vegetabili. Dopo un quarto d'ora i grani del 1. boccale erano alquanto bruni, quelli del 2. tiravano al nero, ma quelli del 3 erano di giallo verdiccio, assai gonfi ed annunziavano una germinazione accelerata. Dopo sei o sette ore questo germe comparve nel boccale n. 3. e dopo lo spazio di nove ore i germini avean pullulato sino alla lunghezza di una linea. Intanto i semi del boccale n. 1. diventavan sempre più neri, rugosi, diseccati, e non presentavan alcun germe; quelli del n. 2. non ne presentarono se non dopo un periodo di 38 ore, e questi erano anche assai più piccioli di quelli che in 8. ore avevano sviluppato i semi del 3. boccale. « Qual fenomeno, dice egli, » di vedere l' irritabilità delle piante » accresciuta per mezzo di un fluido » che si avrebbe dovuto credere fatale » ad ogni materia organizzata? » Queste sperienze però che Humboldt ripetè sempre con successo anche in altri vegetabili, non poterono impormi e non dettarono a me le conseguenze che ne deduceva il Fisico di Berlino. Invece di conchiudere che fosse accresciuta per mezzo dell' acido muriatico ossigenato l' irritabilità de' semi suddetti, parvemi di poterne giustamente inferire che l'acido muriatico ossigenato avesse agito su questi semi come un valido stimolante, ed emulando l' azione eccitante del calorico ne avesse accelerata la germinazione. Nemmeno il tentativo medesimo fatto coll' acido muriatico ossigenato sui muscoli delle rane o di altri animali di simil fatta parvemi al primo istante decisivo per provare aggiunto alle fibre per mezzo di quest' acido l'elemento dell' irritabilità. Furon poste le gambe delle rane per alcuni minuti in una soluzion d' oppio; perderono ogni irritabilità: il galvanismo stesso non le eccitava ad alcun movimento; i metalli non ne producevano più di quello che ne eccitano sopra un pezzo di legno. Preso dell' acido muriatico ossigenato fortissimo, furono con esso lavate. Cominciarono presto a contraersi, e tutta l' attività delle loro fibre ricomparve. Non trovai meraviglioso che i muscoli anche resi sordi ad altri stimoli soffrissero delle vive contrazioni lavandoli coll' acido muriatico ossigenato. Io ne deduceva sempre che l' ossigeno è uno stimolo assai forte o omogeneo per la fibra muscolare, capace, a preferenza d'ogni altro, di risvegliarne la contrazione, e non dimenticava la legge (che Brown ha saputo ricavare dai fatti) che la fibra stancata e resa sorda a'dati stimoli può per altro da nuovi o maggiori stimoli essere nuovamente eccitata. Dietro lo stesso principio pareami potersi spiegare indipendentemente dalle chimiche decomposizioni la circostanza avvertita da Humboldt; « che l' aumento dell' irri» tabilità (o per meglio dire dell' ec» citamento) procurato da quest'acido » non dura che cinque od otto minuti, » passato il qual tempo, la forza mu» scolare diventa minore di quel che » fosse avanti l' umettazione ». E sempre nel medesimo aspetto io guardava i risultati delle altre esperienze d'Humboldt e di quella particolarmente in cui

il cuore di una rana già spogliato d'ogni irritabilità e sordo anche agli stimoli meccanici cominciò a palpitare *gettato appena nell' acido muriatico ossigenato*; e fermatosi in seguito dopo qualche minuto da che fu levato dall'acido, tornò a palpitare innaffiato nuovamente. Io seguitava sempre a vedere in quest' umettazione nient' altro 'che l' applicazione di un forte stimolo.

Decisiva piuttosto in favore dei principj di Humboldt parvemi la seguente osservazione. « Presi, dic'egli, la coscia « d'una rana (esculenta L.) il di cui « nervo crurale era stato armato di zin- « co ed irritato con un conduttore d'ar- « gento. Ella ne era talmente affaticata « dopo tre ore, che non presentò più che « deboli movimenti. Tutto il membro « non soffriva più contrazioni. Bagnai il « nervo crurale di questa gamba con « acqua fortemente carica d' acido mu- « riatico ossigenato, lo rimisi sullo zin- « co e toccai questo medesimo ed i mu- « scoli con un conduttore d' argento. « Quale fu la mia sorpresa quando vidi « questa gamba indebolita scuotersi per « lungo tempo e soffrir convulsioni che « la allontanavano dallo zinco » ? Questa e simili sperienze furono più volte ripetute e sempre con ottimo successo. In questa sperienza, rifletteva io, la coscia non soffrì già contrazioni allorchè fu bagnata dall' acido muriatico ossigenato: (Humboldt almeno non le avverte come le ha avvertite negli altri sperimenti) bensì fu vista contraersi *galvanizzandola* dopo la suddetta umettazione. L'acido muriatico ossigenato non agì dunque come stimolo, non eccitò la contrazione nelle fibre muscolari: bensì le dispose o le rese attive, di sorde che erano innanzi, all'azione del fluido elettrico. Questa disposizione a contraersi che prima era spenta, fu dunque rinnovata o ripristinata dall' ossigeno: abbiam dunque nell'ossigeno un mezzo per ridonare positivamente alle fibre la perduta attitudine. Tale era l'argomento ch'io trassi al primo istante da questo e da simili esperimenti in favore dell'ossigeno come principio dell'irritabilità muscolare. Ma riflettendo in seguito ai fenomeni del *Galvanismo* (del quale parleremo a suo luogo) ed esaminando bene la nuova dottrina del celebre Volta che il primo ha dimostrato come non solo la diversità de'metalli che compongono un conduttore, ma la più piccola differenza indotta in qualche pezzo di un metallo istesso basti perchè il conduttore divenga eccitante o motore dell'elettricità, tornai di nuovo ai primi miei dubbj e vidi delle nuove eccezioni alla dottrina di Humboldt. Sappiamo che in una rana stanca da lunghi tentativi e nella quale perciò due metalli, lo zinco applicato al nervo, l'argento al muscolo non producono più le solite contrazioni al momento del loro contatto, sappiamo, dissi, che tornano a produrle sensibilissime solo che si bagni il metallo che viene applicato al nervo con una soluzione di muriato di soda o con dell'inchiostro o con altra sostanza consimile. Questa sola circostanza cangia le condizioni del conduttore o per meglio dire della piccola pila motrice dell'elettricità. Questa sola circostanza produce quella differenza o quel disequilibrio che basta a muovere il fluido elettrico. Perchè non potrebbe sospettarsi che l'umettare la rana coll' acido muriatico ossigenato avesse riprodotto le contrazioni nella rana stessa al momento dell'applicazione de'metalli, non già restituendo alle fibre l'elemento dell'irritabilità, ma bensì cangiando le condizioni del conduttore o della pila? Nell' esperimento descritto da Humboldt abbiamo prima dell'umettazione una specie di pila composta dal muscolo della rana, dal nervo ad esso continuo, dalle membrane che lo investono, dallo zinco ad esse applicato e dal conduttore d' argento che è a contatto collo zinco. Al momento in cui si porta a contatto l'argento col muscolo io apro comunicazione tra l'uno e l'altro estremo della pila: passa dall'uno

all' altro estremo quella copia di fluido elettrico che può esser mossa da una pila di questa fatta e che suol' esser bastante ad eccitare le contrazioni del muscolo stesso, ma che non è atta ad eccitarle nella suddetta rana perchè indebolita. Umettando d'acido muriatico ossigenato la superficie del nervo io cangio le condizioni dell'apparato: io ho allora una pila composta di muscolo, nervo, membrane, acido muriatico ossigenato con cui le ho bagnate, zinco ed argento. Non è egli lo stesso come nell'esperimento da me addotto in cui i soliti metalli non producevano contrazione, ma bagnando con una soluzione di muriato di soda lo zinco le contrazioni son ricomparse? In questo sperimento che io adduco non vi ha sospetto alcuno che siasi aggiunto al muscolo l'elemento dell'irritabilità: 1 perchè non fu bagnato il muscolo, ma il metallo che si pose a contatto col nervo: 2. perchè la soluzione di muriato di soda non contiene la copia d'ossigeno che contiene l' acido muriatico ossigenato. E, se si vuol essere anche più certi della nessuna influenza di quest'espediente a cangiare le condizioni della fibra, si faccia il seguente esperimento. Si immergano le coscie di una rana stanca in un bicchiere ripieno di acqua pura, i nervi in altro bicchiere di acqua simile; si portino a mutuo contatto una spranga di zinco ed una d'argento, la prima delle quali tocchi la superficie dell'acqua del primo bicchiere, la seconda del secondo. Non si hanno contrazioni perchè la rana è debole. Si bagni di soluzione di muriato di soda la punta della spranga di zinco e con essa si tocchi la superficie dell'acqua sempre senza toccare i nervi, si avranno tosto le contrazioni (1). Per ispiegare questo fenomeno bisogna assolutamente ricorrere alle cangiate condizioni della pila o del conduttore, ad un elemento di più che vi si è aggiunto. Perchè non si potrà sospettare anche nell' esperimento di Humboldt che le contrazioni ottenute non sieno già il prodotto dell' elemento dell'irritabilità aggiunto alla fibra, ma bensì di una sostanza di più aggiunta a questa specie di pila? Questi miei dubbj se non escludono le ingegnose congetture di Girtanner e di Humboldt sulla causa dell'irritabilità; presentano almeno, s'io non erro, una forte eccezione alle conseguenze che Humboldt deriva dall'ultimo indicato esperimento.

Importanti mi sono parse anche le altre osservazioni di Humboldt inserite in una di lui lettera al celebre Van Mons di Bruxelles (2). " Lo stimolo, " dice egli, il più forte per la fibra nervosa è quello degli alkali. Si ponga " una coscia d'una rana nell'acido muriatico ossigenato o nell'acido nitrico, " essa rimarrà immobile (3). Si metta

(1) *Il professore Pietro Sgagnoni in questo teatro di fisica sperimentale ha ripetuti e variati sì fatti esperimenti col migliore successo non solamente nelle pubbliche dimostrazioni, ma ancora ne' suoi privati tentativi, de' quali la sua per me preziosa amicizia suol mettermi a parte. Io debbo all' instancabile attività ed ai ritrovati ingegnosi di questo mio collega le migliori prove di fatto relative alle grandi ultime scoperte di Volta, per le quali la teoria dell' elettricità è per subire delle strepitose mutazioni.*

(2) *Vedi* Commentarj Medici *Tom. I. Dec. I. Par. III.*

(3) *Non so conciliare quest' osservazione colle altre di sopra addotte nelle quali " il cuor d'una rana reso insensibile anche agli stimoli meccanici, gettato*

" all'incontro in una soluzione di potassa o di soda ed essa andrà tosto soggetta a contrazioni così forti come se fosse irritata dai metalli . . . . Le contrazioni vanno a finire nel tetano e sembra in tal situazione totalmente annullata l' irritabilità della fibra ". (Suppongo che i metalli applicati non abbiano prodotto alcun movimento e che quindi abbia argomentato Humboldt consunta l'irritabilità, giacchè poco dopo adduce l' effetto prodotto dai metalli per provarla ripristinata). "Sembra che le basi acidificabili degli alkali abbiano consumato tutto l' ossigeno contenuto nella fibra. Il processo chimico della vitalità cessa. Se io faccio scorrere degli acidi, per esempio l' acido nitrico, sul nervo vi nascerà un' effervescenza; una parte dell'alkali diventa latente, ed il resto avrà una giusta proporzione in ragion dell'ossigeno. In tal tempo le contrazioni ricompariscono mediante lo zinco e l'argento ". E più oltre: " immersi le zampe di una rana in una soluzion d'oppio, o nell'alkool, i metalli o sia il galvanismo non vi eccitavano alcun movimento. Gettai una coscia nell'acqua pura ed un' altra nell' acido muriatico ossigenato : la prima restò immobile, la seconda si contrasse con forza e diede segni d' irritabilità ristabilita ". (Suppongo sempre che abbia dato questi segni ritentata coi metalli, giacchè se si fosse mossa per la sola applicazione dell' acido muriatico ossigenato l'esperimento proverebbe nell'ossigeno uno stimolo e non un mezzo capace di restituire l'irritabilità). Queste osservazioni, dissi, meritavano d'essere indicate poichè sembrarono favorire il preteso processo chimico pel quale si restituisca alla fibra la perduta suscettibilità, e ridonata la quale il fluido elettrico torni a produrre le contrazioni muscolari. Ma ad onta dell'impressione che questi esperimenti producono, guardati di primo slancio io trovo sempre de' motivi almen d' incertezza all' importante conseguenza che se ne inferisce in favor dell'ossigeno come elemento dell'irritabilità. Mi stan sempre dinanzi gli sperimenti pei quali costa, che indotto il più piccolo cambiamento nel conduttore od in qualcuno de'suoi pezzi, la corrente del fluido elettrico si determina o si eccita assai più che non facevasi innanzi. Questo cambiamento può sempre sospettarsi accaduto dopo qualunque umettazione, e siccome debb'essere infinita la serie delle sostanze che insieme combinate disequilibrano il fluido elettrico e ne muovono più o meno la corrente , così può riescire efficace l'applicazione di metalli a nervi o muscoli umettati di una sostanza , meno efficace se li umettiamo di un'altra, o se gli lasciamo asciutti. La soluzione di muriato di soda, come dissi , aumenta assai bene l'attività de' conduttori solo che se ne bagni l'estremità dello zinco. È noto anzi a tutti che il muriato di soda rende l'apparato più attivo, benchè

" nell'acido muriatico ossigenato, cominciò a palpitare . . . riposto in una tavola di legno e cessato ogni movimento, si pervenne a riprodurlo innaffiandolo nuovamente con acido muriatico ossigenato " ved. Lett. cit. a Pictet. o se dovessi conciliare insieme queste osservazioni, dovrei partire da tutt'altre leggi che dalle chimiche le quali sono sempre le stesse. Partirei dal genio diverso dell'irritabilità, partirei dalle diverse circostanze ec., per le quali può essere stato più efficace per un muscolo o per un animale lo stimolo dell'alkali, per un altro lo stimolo dell'acido muriatico ossigenato.

se ne bagnino solamente i cartoni interposti alle monete o ai piatti metallici. Questa sostanza aumenta adunque l'attività della pila, siccome aumenta l'attività del conduttore, senza che rimanga sospetto sopra alcun cangiamento nell'animale o sopra alcuna aggiunta d'ossigeno alle fibre muscolari.

Riguardo ad un'altra osservazione di Humboldt " che il cuore di un pesce " che aveva interamente cessato di pal- " pitare ricominciò a muoversi regolar- " mente tosto che fu gettato nell'acido " muriatico ossigenato " io torno di nuovo a sospettare che i movimenti de' muscoli bagnati d'acido muriatico ossigenato immediatamente debbansi a null'altro che all'azione stimolante di questo principio. " Un cuore, dice Hum- " boldt, immerso in una soluzione di " potassa perde per sempre tutta la sua " irritabilità ". Ne deduce Humboldt che l'azoto non è lo stimolo specifico pel cuore. Si potrebbe forse meglio dedurne che è uno stimolo troppo gagliardo, ed il fatto è, s'io non erro, favorevole ai miei sospetti più che ai principj del fisico di Berlino. Se la soluzione di potassa avesse privato le fibre d'irritabilità per averle private d'ossigeno, non mi parrebbe tanto difficile dietro la dottrina e gli altri esperimenti di Humboldt il restituire ad essa questo principio umettandola di acido muriatico ossigenato. Ma avendo il cuore " per la solu- " zione di potassa perduta per sempre " la sua irritabilità " si spiega meglio il fenomeno considerando questa soluzione come uno stimolo eccessivamente forte e capace di stancare (di esaurire nel senso browniano) l'irritabilità stessa. Mi portano a ciò credere le parole ch'io richiamo di Humboldt riferite poc'anzi " che lo stimolo più forte per la fibra " nervosa è quello degli alkali: che una " coscia di una rana immobile nell'aci- " do muriatico ossigenato, se si immer- " ga in una soluzione di potassa o di " soda andrà tosto soggetta a contrazio- " ni sì forti come se fosse stata irri- " tata dai metalli. " L'eccitabilità stancata da uno stimolo gagliardissimo non può sicuramente essere ripristinata, e noi la veggiamo stancarsi irreparabilmente anche per un esercizio violento, anche per un violento patema, le quali potenze non hanno, cred' io, agito chimicamente assorbendo o rubando l'ossigeno. Quest'effetto si spiega meglio per le leggi sin qui adottate della più semplice fisiologia di quello che pei principj di Humboldt, dietro i quali non dovrebb'essere affatto impossibile aggiugnere dell'ossigeno alla fibra e ridonare ad essa la perduta vitalità. Sin qui dunque per l'azione stimolante di grado diverso de' diversi agenti impiegati ad umettare le fibre parmi potersi intendere le differenze che ci presenta la contrazione muscolare quando è immediatamente prodotta dalla sola umettazione come in varj esperimenti dello stesso Professor di Berlino. L'umettazione eseguita massime con certe sostanze non può a meno di non agir come stimolo; e nel calcolare la differenza degli effetti che succedono all'applicazione ripetuta dai varj stimolanti non si dee perder di vista lo stato relativo delle forze o dell'eccitabilità, il genio della medesima per certi determinati stimoli, il grado di dolore che può essersi prima cagionato all'animale e molte altre simili circostanze per le quali l'ultimo tentativo può riuscire talvolta più o meno efficace, senza che la differenza dipenda da altro che dal rapporto che passa tra il grado d'azione degli stimoli o degli agenti che si succedono. Trattandosi poi de' conduttori metallici dei quali ci serviamo per esplorare la vitalità o l'irritabilità negli animali io non perdo mai di vista i cangiamenti anche lievi pei quali possono essi diventare più atti a movere la corrente del fluido elettrico e farsi eccitatori migliori di quel che fossero, senza che codesti cangiamenti possano avere influito ad al-

terare le condizioni fisiche della fibra o le proporzioni de' suoi elementi. Non è però, ch' io non ammiri gli sperimenti ingegnosi ed i rilievi di Humboldt. Non è che io creda perciò doversi abbandonare la strada ch'egli ha tentato per ridurre, se sia possibile, le operazioni degli stimoli ed i cangiamenti che ne subisce la fibra vivente ad una specie di processo chimico. S'egli è pure sperabile, che la fisiologia arrivi a determinare de' principj così esatti relativamente alla causa efficiente de' fenomeni animali; s' egli è dalle mani di alcuno ch' io sapessi attendere vantaggi così preziosi per l'arte di guarire, io gli attenderei certamente dalle speculazioni e dai travagli del profondo Fisico di Berlino. Egli stesso però in un' opera posteriore alle citate lettere sembra decampare in parte dall'esposta idea, che l'ossigeno sia l'elemento solo o primario dell'irritabilità muscolare. Confessa egli dietro un gran numero di fatti, che questa proprietà della materia animale non sembra dipendere solamente dalla quantità d'ossigeno che contengono i corpi, ma che l'azoto e l'idrogeno vi hanno una parte altrettanto importante, e che il grado della vitalità dipende dalla bilancia reciproca e dalle affinità chimiche di tutti gli elementi, di cui la materia animale e vegetabile è composta (1). Parimente nell'altra sua opera sul galvanismo confessa, che quando si vuole ammettere un principio dell'irritabilità si attribuisce troppo facilmente ad una sola sostanza ciò che è l' effetto della mescolanza di molte sostanze differenti (2).

---

(1) *Vedi Esperienze sull'irritabilità della fibra nervosa e muscolare seguite da un saggio sugli agenti chimici che modificano la vita nel regno animale e vegetabile di Federico Alessandro Van-Humboldt* 1793. 1798. *Ved. fogl. Ven. Vol. XII. pag.* 318. 319. *ec. L'ingenuità di Humboldt va d'accordo colla sua delicatezza e colla giustizia ch' ei rende agli uomini grandi. Guidato dal genio alle medesime scoperte che furono fatte contemporaneamente e ad una grande distanza da Pfaff; stimò meglio rifondere il suo lavoro che esporre ciò che non poteva parere più nuovo al pubblico E parlando delle proprie osservazioni si compiace di attestare la sua profonda riconoscenza ai celebri fisici Alessandro Volta di Como, Scarpa di Pavia, Pictet di Ginevra, i lumi de' quali lo guidarono sovente a delle sperienze ch'egli non avrebbe tentate giammai Ved. Giorn. medesimo p.* 320.

(2) *Expériences sur le Galvanisme et en général sur l'irritation des fibres musculaires et nerveuses: Traduction de l'Allemand par Jadelot pag.* 287. 288. " *Je pourrais prouver que cette substance l'oxigène, de l'accumulation du quel dépend, dans cette hypothèse, l'irritation exaltée, n'est précisement communiquée aux animaux pendant leur sommeil d'hiver, qu'en quantité extrémement petite* ..... " *Nous savons avec certitude que dans la marmotte des alpes,* arctomys marmota, " *la respiration, les contractions du cocur, la circulation du sang, l'absorption de l'oxigène par les poumons, son amas dans la fibre musculaire, la chaleur animale, enfin tout ce qui concourt au procédé chimique de la vie, diminue. Nous savons que le sommeil paisible affaiblit les fonctions des organes de la respiration, et que cependant nous nous sentons plus incitables aprés ce sommeil réparateur. Comment cela peut-il s'accorder avec l'accumulation de l' oxygène?* ". *Humboldt pag.* 288. 289.

Ciò che rimane intanto abbastanza provato dietro le ripetute osservazioni de' fisici e de' chimici dirette a rintracciare il principio dell'irritabilità, si è che l'ossigeno ha maggiori rapporti colla fibra muscolare, *irritabile* così detta, di quello che ne abbia con qualunque altro sistema animale o con qualunque altra parte del corpo. L'aria che noi respiriamo introduce ne' polmoni questo principio che può già considerarsi come uno stimolo applicato a tutte le superficie nelle quali l'aria stessa s'insinua. Dobbiamo alla decomposizione di una porzione d'ossigeno cagionata immediatamente ne' polmoni dalla presenza del carbonio e dell'idrogeno lo sviluppo di quel calorico e quel grado di temperatura che è il carattere degli animali che respirano. Noi tratteremo particolarmente di questo processo chimico nella seconda parte di queste Lezioni. Ma intanto, come pure osserveremo allora, una porzione d'ossigeno si mescola, s' unisce indecomposta col sangue stesso, e li concilia de' caratteri che prima non avea, e che lo distinguono dal sangue che non ha ancora attraversato i polmoni e non ha goduto di questi vantaggi. Egli è probabilmente per l'addizion dell'ossigeno che il sangue stimola il cuore con più di vivezza, o per meglio dire, egli è dall'ossigeno che il sangue acquista quelle qualità che lo rendono uno stimolo specifico, omogeneo, attivo per le fibre muscolari del cuore e de' vasi arteriosi. Quanto più vivace è il colorito del sangue arterioso, o sia di quanto maggior copia d' ossigeno questo sangue è imbevuto, tanto più vivaci sono i movimenti di contrazione e di allargamento alterni nelle cavità del cuore e ne' tubi arteriosi. La mancanza o la diminuzione d' ossigeno siccome lascia più fosco il colorito del sangue, così questo liquido mancante delle indicate proprietà rimane meno atto ad eccitare le fibre muscolari del sistema vascolare, non è più dotato di quella specifica attività stimolante che si richiede pel naturale eccitamento di questo sistema, ed il cuore in conseguenza e le arterie cessano dai loro movimenti o battono con molto languore. Dobbiamo a Goodwing molte interessanti osservazioni, che cadrà altrove in acconcio di riferire, relative al rapporto costante tra la copia dell'ossigeno nel sangue e l'energia dei movimenti vitali (1). Un' atmosfera eccessivamente carica di ossigeno porta questi movimenti ad un grado tale di energia che può divenire morboso ; e *vice versa* un' aria mancante d'ossigeno non è atta a sostenerli siccome conviene. Girtanner iniettando l'ossigeno nelle vene degli animali ha sempre osservati in essi i sintomi della più gagliarda irritazione (2). Beddoes si è pure convinto che l'ossigeno applicato in copia grande ai corpi degli animali aumenta l'energia dei moti del cuore e delle battute arteriose, aumenta l'eccitamento di tutti gli organi e dà alla pelle delle tinte più vive e più animate (3). Molti degli esperimenti di Humboldt, come abbiamo poc'anzi osservato, se non ci convincono che l'ossigeno sia il principio o l'elemento della irritabilità muscolare, provano però sempre che l'ossigeno è uno stimolo validissimo per le fibre irritabili dell' un regno e dell'altro. Quindi l'ossigeno ha presentato un interessante oggetto per la far-

(1) *Vedi Connexion of like with respiration.*

(2) *Vedi Memorie indicate.*

(3) *Considerat. sur la prod. et l'usage des aires factices par Th. Beddoes. Vedi Dumas Tom. I. pag.* 465.

macia e per l'arte medica, e l'uso vantaggioso che facciamo al dì d'oggi delle sostanze abbondanti d'ossigeno tanto internamente per la cura delle universali infermità come localmente per le locali; è un risultato delle speculazioni de' fisiologi, ed è una prova de' costanti rapporti che legano la medicina pratica a tutti gli oggetti anche più particolari e delicati della fisiologia.

Guardando io l'ossigeno come uno stimolo omogeneo, specifico, attivo per la fibra muscolare, non escludo però un qualunque processo chimico che possa effettuarsi tra l'ossigeno stesso e la fibra al momento dell'irritazione. Non parmi che queste due idee sieno tra di loro inconciliabili. Può l'ossigeno stimolare la fibra già organizzata e composta in maniera da risentirsi dell'applicazione di questo principio, e può intanto la base di esso amalgamarsi, dirò così, o unirsi colla fibra stessa. Sarebbe però sempre vero, che l'ossigeno avrebbe già stimolato quando succede il processo di unione tra la sua base e la fibra; e che il combinarsi cogli altri elementi della fibra stessa sarebbe un'operazione posteriore all'altra di risvegliarne (stimolando) l'eccitabilità. Sarebbe vero almeno, che la prima operazione si mostrerebbe indipendente ed affatto diversa dalla seconda, giacchè abbiamo l'esempio di molti altri stimoli in natura che svegliano o mettono in atto l'eccitabilità della fibra senza unirsi e senza formare alcun processo chimico colla medesima. Tali sono il tocco de' corpi esterni che fa giuocare l'eccitabilità delle fibre suscettibili della sensazione del tatto, gli oggetti visibili che eccitano la retina, le vibrazioni sonore che stimolano i nervi acustici senza che accada unione alcuna o alcun processo tra questi stimoli e le fibre sulle quali agiscono. Perchè non potrebbero esservi all'opposto delle sostanze poco atte a stimolare, benchè idonee a cedere alla fibra molta quantità di que' principj che le abbisognano? Perchè non potrebbe mettersi in questa classe la sostanza ultima nutrizia che è il risultato della digestione, dell'ematosi, delle secrezioni ec.? Certamente l'atto della nutrizione della fibra, come vedremo a suo luogo, ci offre un'idea diversa da quella di stimolarla. Certamente i più validi stimolanti, l'alkali, il calorico, l'oppio ec. benchè sostengano quell'eccitamento sotto di cui debbe effettuarsi la nutrizione, non sono però essi stessi idonei a nutrire o a somministrare i materiali per questo processo. Certamente gli alimenti più nutritivi sono quelli di cui ci serviremmo meno al momento in cui la fibra abbisognasse d'esser gagliardamente stimolata. Lo stimolare adunque la fibra irritabile, come fa l'ossigeno o qualunque altro principio, non porta necessariamente all'idea di cedere ad essa un qualche elemento necessario e di formare seco lei un processo chimico. Non dirò che l'una cosa sia esclusiva dell'altra; dirò bene che non sono legate tra loro indispensabilmente. Anzi volendo spingere lo sguardo un poco più addentro, sembrerebbe anzi che lo stimolare la fibra e lo stancarne la forza vitale o l'attitudine all'eccitamento in vece di portarci all'idea dell'aggiunta di qualche elemento porti più tosto all'idea opposta della dissipazione o del consumo di qualche principio, dalla di cui unione e proporzione dipendano quelle condizioni alle quali è attaccata l'attitudine stessa. La fibra muscolare è sicuramente irritabile perchè organizzata e costituita *in un dato modo* e formata di certi determinati principj. Se col lungo essere stimolata perda la sua irritabilità o l'attitudine a contraersi per l'applicazion degli stimoli, la prima idea che ci si offre è quella del consumo di alcuno di que' principj dal complesso de' quali l'irritabilità dipendeva.

Dietro queste riflessioni rimane abbastanza chiaro sin dove possano accettarsi le congetture di Humboldt relative al processo chimico della vita. » L'acido

» muriatico ossigenato, dic' egli (1), è » convertito in acido muriatico semplice tanto dalla fibra vegetabile che » dalla fibra animale. Questo gran fe- » nomeno prova 1. che l'aumento del- » l' irritabilità è la conseguenza d' una » combinazione intima dell'ossigeno co- » gli organi animati. » Se la fibra stimolata dall'ossigeno non si eccitasse egualmente bene, anzi meglio che per l' applicazion degli altri stimoli, allora l' essere l' ossigeno assorbito dalla fibra potrebbe provare che non l' irritazione o l'eccitamento, ma l'irritabilità stessa è il risultato di questa combinazione. Ma noi abbiamo dimostrato, e lo provano molti degli esperimenti stessi di Humboldt, che l'ossigeno agisce stimolando; dunque il perdersi dell'ossigeno per l'applicazione dell'acido muriatico alla fibra, e l' unirsi anche l' ossigeno stesso cogli altri elementi della medesima non prova che l' irritabilità dipenda particolarmente da questa combinazione. » 2.Che » le fibre vegetabile ed animale seguo- » no le stesse affinità e sono eccitate » dallo stesso stimolo dell' ossigeno. » Accordando Humboldt l' attività eccitante o stimolante all'ossigeno ci allontana dall'idea, che lo stimolo serva a rendere la fibra eccitabile o stimolabile. Ne abbiamo già addotti i motivi. » 3. Che il processo chimico di vita è » un processo di combustione leggiera, » e che, come pensa Reil, la combu- » stibilità di una sostanza morta rasso- » miglia all' irritabilità della materia » organizzata: ambedue dipendono dal- » l' affinità per l' ossigeno, ambedue » producono uno sviluppo di calorico. » Non è inconciliabile, già il dissi, che succeda un processo chimico tra la base dell' ossigeno e la fibra al movimento in cui questa viene dall'ossigeno stimolata: ma questo processo non è una cosa stessa collo stimolare, ed una cosa non include l'altra necessariamente. Ma ciò che è più rimarchevole si è, che questo 3. rilievo sembrami in contraddizione col 1. Se la fibra intanto si eccita o si contrae perchè assorbe l'ossigeno, se è irritabile o suscettibile di contrazione per ciò stesso che ha dell' affinità coll' ossigeno dovrebbe perdere quest' irritabilità o suscettibilità tosto che ne è imbevuta. Allora non la combinazione intima dell' ossigeno colla fibra (come al n. 1.), ma la mancanza dell' ossigeno o l'avidità, dirò così, di saturarsene costituirebbe la condizione precipua cui è attaccata l'irritabilità stessa. Di più non si spiegherebbe in questa teoria l' eccitabilità di tutte quelle fibre e di tutti quegli organi su di cui esercitano la loro azione stimolante principj diversi dall'ossigeno, l' alkali per esempio, o sostanze che stimolando le fibre non cedono loro alcun principio e non effettuano alcun processo chimico colle medesime.

Da che il *galvanismo* occupa in questi ultimi anni la mente de' fisici e dei fisiologi l'ossigeno non è più il soggetto principale delle ricerche riguardanti il fenomeno della contrazion muscolare. Il fluido galvanico od elettrico non solo si considera come un valido eccitante qual è di fatto per le fibre irritabili degli animali, ma se gli attribuisce la parte principale nella produzione di quelle particolari combinazioni di principj alle quali si crede attaccato il cangiamento della fibra stessa nell' atto della contrazione. Questa mutazione si guarda sempre come un processo chimico, ma non si spiega più per la semplice addizione o sottrazione dell'ossigeno. Il processo è divenuto più complicato: tutti i principj e tutti i gaz sono chiamati a contribuzione,

---

(1) *Lettera a Pictet.*

e nelle loro mutate combinazioni, dalle quali si crede dipendere il cangiamento di stato della sostanza muscolare, il fluido galvanico esercita la primaria influenza. Io non mi tratterrò qui di proposito sul *galvanismo* riserbandomi a farlo quando parlerò de' tentativi de' fisiologi per ispiegare il movimento muscolare volontario, al quale fu particolarmente applicato dall'immortale Galvani. Per ora ne parlerò in quanto si è tirato da esso partito per ispiegare il locale meccanismo della contrazione delle fibre muscolari irritate da uno stimolo. Il galvanismo d'altronde è al dì d' oggi un ramo di fisica da tutti abbastanza conosciuto, e non debb' essere necessario di presentarne la storia per accennare l'applicazione che se ne è fatta al meccanismo suddetto.

Anche qui Humboldt più di tutti instancabile ed ingegnoso si è studiato di presentare una spiegazione galvanico-chimica della *contrazione*, la quale è stata poi da altri fisici con poche variazioni ripetuta. Dietro molte e delicatissime sperienze stabilisce Humboldt che il fluido galvanico non è paragonabile per la sua tenuità agli altri gas. L'atmosfera di questo fluido che si spande d'intorno alle fibre nervose e muscolari, e che produce ad onta di una qualche distanza effetti sensibili negli animali più vegeti (1): gli effetti di quest'atmosfera chiamata da esso *irritante* e *sensibile* non impediti da una sottile lamina di stagno interposta tra due estremità di un nervo reciso determinarono il Fisico di Berlino a credere questo fluido sommamente tenue ed incoercibile (2). Gli effetti di quest'atmosfera o emanazione lo indussero anzi a paragonarlo al calorico ed ai fluidi magnetico ed elettrico. Certamente questo fluido tenuissimo agisce come un valido stimolo, giacchè i fenomeni galvanici sono fenomeni d' irritazione (3). Gli organi passano dal riposo all' azione, le fibre muscolari si contraggono, si effettuano ne'vasi delle secrezioni particolari; ma quale, dimanda Humboldt, è l'immediata causa di questi cangiamenti? È il fluido galvanico che si unisce alla fibra? È qualcuno de' principj che la compongono che se ne stacca, e separandosene dà occasione ad una modificazione diversa? La combinazione degli elementi resterebbe la stessa, e non vi sarebbe che un cambiamento di forma o di situazione rispettiva? I fluidi già conosciuti in natura elettrico e magnetico, il calorico, l'ossigeno, l'azoto vi avrebbero essi parte, o esiste una forza incognita modificata dalla vita che vi cooperi? (4). Avea già Humboldt tentato di rispondere a queste ingegnose dimande nell'altra sua opera *Esperienze sull'irritazione della fibra nervosa e muscolare*: erasi egli già espresso che " la contrazione muscolare " non è che il risultato o l'effetto di un " cambiamento d'affinità: che le più piccole particelle del muscolo entrano più " intimamente nella sfera delle loro mutue attrazioni o dell'elettricità nel modo stesso che la combinazione del calorico cogli elementi aumenta spesso " le loro affinità e li mette in combinazione, e che così il fluido galvanico par " che avvicini per una causa analoga le " molecole delle fibre muscolari ". Ma più chiaramente nella sua rinomata opera *Esperienze sul galvanismo* espone la sua maniera di pensare e si prova a

(1) *Humboldt Experiences sur le Galvanisme p.* 212. *a* 218.

(2) *Pag.* 216. 479.

(3) *Pag.* 355.

(4) *Pag.* 355.

sciogliere gl'indicati quesiti. » Il feno-
» meno, dic'egli, della contrazione dei
» muscoli o del raccorciamento delle lor
» fibre può essere considerato come il
» seguito di un cangiamento chimico o-
» perato per una forza di attrazione che
» non prova ostacoli. I diversi elementi
» delle fibre muscolari, il fosforo, la ter-
» ra calcare, la magnesia, il carbone, l'a-
» zoto, l' idrogeno e l' ossigeno hanno
» come tutte le sostanze una certa ten-
» denza a ravvicinarsi e ad unirsi. Que-
» sta tendenza al ravvicinamento tra ele-
» menti omogenei ed eterogenei essendo
» modificata dalla distanza che li separa,
» dalla cooperazione del calorico, del-
» l'elettricità e forse della luce, ne risul-
» tano delle forze composte che si op-
» pongono le une alle altre, e da questa
» opposizione di forze nascono il rilascio
» ed il raccorciamento delle fibre mu-
» scolari. Tutte le volte adunque che si
» fa un cangiamento di mescolanza o per
» la perdita di qualche sostanza che si
» opponeva all' attrazion delle altre, o
» per l'addizione di altre sostanze ana-
» loghe, gli elementi si ravvicinano e le
» fibre si raccorciano. Conoscendo i can-
» giamenti di combinazione che si ope-
» rano nella materia inorganica si tro-
» verà che la mia spiegazione si adatta
» ad un gran numero di fatti. V' hanno
» delle attrazioni chimiche che noi non
» osserviamo che quando vi ha la me-
» scolanza di una quantità determinata
» di acido carbonico ad una certa tem-
» peratura: le condizioni che influiscono
» sulle affinità della materia animale che
» è così complicata non sono esse molto
» più variate ? Si sa per le osservazioni
» che l'ossigeno si combina e che il san-
» gue si ossida per l' azion muscolare:
» si sa anche che il fluido galvanico è
» un agente de' movimenti muscolari.
» Dopo ciò io suppongo che vi ha un rap-
» porto tra questo fluido e l' ossigeno
» come ne esiste uno tra questo e l'elet-
» tricità: che la mescolanza del fluido
» galvanico favorisce l'unione dell'idro-
» geno e dell'azoto coll'ossigeno, e che
» questi elementi della fibra si ravvici-
» nano per questo mezzo presso a poco
» come le sostanze gazose si condensano
» per la scintilla elettrica; ciò che si os-
» serva col gas ossigeno e l' azoto che
» formano dell' acido nitroso, e col gas
» ossigeno e l'idrogeno che formano del-
» l' acqua. Ma il raccorciamento delle
» fibre non può essere che momentaneo.
» Gli elementi che sono stati ravvicina-
» ti ed ossigenati per mezzo del fluido
» galvanico essendo separati (*sécernés*)
» organicamente, e il loro posto essen-
» do in seguito occupato da nuovo os-
» sigeno, nuovo azoto e nuovo idrogeno,
» il rilascio del muscolo dee succedere
» necessariamente alla sua contrazione.
» Si può quindi spiegare come la forza
» della contrazione delle fibre possa ve-
» nire diversamente modificata (1) ».

Fourcroy nella sua grand'opera seguità le orme di Humboldt nel proporre quella qualunque spiegazione, a cui si può giugnere, della contrazione delle fibre muscolari. Considera anch'esso come cagione produttrice di questo fenomeno un processo chimico. Ma nel cercare qual sia veramente quest'atto chimico, quale il genere di composizione o di decomposizione che si opera al momento in cui succede la contrazione, e come il raccorciamento ed il gonfiamento della fibra ne sieno il prodotto, non dissimula essere questi oggetti più a portata dell' immaginazione che delle esperienze; giacchè questa non ha

---

(1) *Humboldt Expériences etc. p.* 399 400 401 402.

ancora potuto nulla discuoprire di certo (1). E a dire il vero, per quanto possa accordarsi ad Humboldt che l'aggiunta e la sottrazione di un principio o di una sostanza qualunque possa all'istante portare un generale cangiamento nelle rispettive attrazioni e combinazioni de'varj principj che compongono la fibra animale; per quanto possa supporsi che l'elettricità, il galvanismo, il calorico, gli agenti chimici ec. possano sempre o togliere o aggiugnere un qualche elemento per cui succeda il cambiamento suddetto di combinazioni; rimane però sempre a spiegarsi come uno stimolo anche meccanico, la punta, a modo d'esempio, di una penna, al cui tocco veggiamo le fibre del cuore e degli altri muscoli contraersi, influisca a cangiare le suddette combinazioni, e come somministri una sottile materia e quale, per la di cui aggiunta agli elementi della fibra il suddetto fenomeno chimico intender si possa. So che il galvanismo fecondo sempre di sottili ripieghi potrebbe somministrarci un qualche mezzo di spiegazione, giacchè cangiando per l'applicazion d'uno stimolo anche meccanico le condizioni dell'esterna superficie del muscolo o sia del conduttore composto dalle membrane e dall'umidità, può eccitarsi da per tutto e ad ogni istante la corrente del fluido elettrico o galvanico, e presentarsi anche per questo mezzo alle fibre irritabili il sottile e magico principio, dalla introduzione particolarmente del quale Humboldt spiega il disturbo e le cangiate combinazioni di tutti gli altri principj. Ma le chiavi soverchiamente comode di spiegazione, quelle che si adattano e si piegano a tutti i giri anche i più difficili, non si confanno di troppo colla mia maniera di vedere. Io non saprei servirmene tutt'al più se non nel caso in cui tutti i fenomeni figli o compagni di quello che si cerca di spiegate rimanessero felicemente appianati. Ma quando io adottassi ancora sì fatta spiegazione, rimarrebbero forse superate tutte le difficoltà relative al fenomeno della contrazione muscolare?

Una difficoltà si presenta cui non so bene se le spiegazioni galvaniche o chimiche giugner possano a superare. Un pezzo di cuore o di sostanza muscolare anche staccato dal corpo al tocco di uno stimolo si contrae e si rilascia alternativamente. Humboldt tenta di spiegare quest'alternativa nell'animale vivente e durante l'integrità delle parti ed il loro rapporto col tutto. « Il raccorciamento della fibra non può essere che momentaneo: gli elementi che sono stati ravvicinati ed ossigenati, per mezzo del fluido galvanico essendo separati organicamente, e il loro posto essendo in seguito occupato da principj simili nuovamente separati, il rilascio del muscolo dee necessariamente succedere alla sua contrazione ». Ma in un pezzo di muscolo staccato dal corpo, in un frammento di cuore a modo d'esempio, come potrà sussistere quest'organica recrezione degl'indicati principj essendo tronchi i rapporti delle fibre irritate col tutto organico, essendo cessata l'azione de'vasi e non essendo più questi in commercio col sistema sanguifero sorgente unica di tutte le separazioni? Avrei un'altra difficoltà da proporre nei moti alterni di contrazione e di rilascio che si veggono ripetersi e sussistere in un muscolo benchè lo stimolo meccanico si tenga incessantemente applicato. Se si è

(1) *Fourcroy* Système des connaissances chymiques *Vol. X. p.* 395. 396.

eccitata una qualche corrente galvanica pel cangiamento dell'esterno conduttore prodotto dall' applicazione di una sostanza di più alle membrane esterne del muscolo, questa corrente dee portare immediatamente l'ignoto principio dai pezzi del conduttore positivamente elettrici a quelli che lo son per difetto. Questo movimento somministrerà alle fibre ciò che si esige nel processo chimico della contrazione; ma ciò fatto una volta, come intenderem noi che questo movimento si ripeta molte volte di seguito rimanendo le condizioni del conduttore le stesse, non essendo mai nè rimosso, nè avvicinato di più, nè cangiato in fine il meccanico stimolo? La propagazione dell' irritamento e della contrazione dalle fibre alle quali è applicato immediatamente lo stimolo a molte altre benchè lontane e spesse volte a tutto il sistema nervoso muscolare, presenta sicuramente un'altra difficoltà ad intendere il meccanismo della contrazione per un locale processo chimico nelle fibre tocche dallo stimolo o penetrate del fluido galvanico. Parmi di fatto assai difficile ad intendersi come la contrazione prodotta in una parte irritabile da uno stimolo qualunque debba in certe circostanze ed in un dato temperamento ripetersi o diffondersi per tutto il sistema; in un altro temperamento o in circostanze diverse rimanere circoscritta al punto irritato. Parmi difficile a spiegarsi come l'applicazione di uno stimolo permanente debba estendere a poca distanza i suoi effetti mentre i così detti diffusibili propagano in un istante la loro azione alla macchina intera sconcertando così, se dobbiamo servirci del linguaggio di Humboldt, le combinazioni rispettive di tutti gli elementi che le diverse parti compongono di tutto il sistema movibile. Un' altra difficoltà finalmente potrebbe forse trovarsi nell'irritabilità specifica od elettiva di certe fibre muscolari, per la quale si contraggono esse con forza per l'applicazion di uno stimolo anche blando mentre resistono immote agli stimoli più gagliardi. E quand'anche si volesse ricorrere ad un misto diverso o ad una diversa proporzione e combinazion di principj negli organi differenti, per alterare la quale si richiedessero diversi agenti, rimarrebbe a spiegarsi però come certe circostanze, la gravidanza a modo d'esempio, un patema, un capriccio nervoso possono invertere queste irritabilità relative e cangiare il gusto specifico degli organi irritabili. Che diremo noi dell'abitudine, questa seconda natura che tanto può a variare il grado di contrazione o sia l'azione degli stimoli? Perchè cotesto fluido sottile, elettrico, galvanico-chimico cangiante le combinazioni degli elementi che compongono la fibra s' introduce più o meno, diventa più o meno efficace secondo che la fibra ha sofferta meno altra volta più l'azione degli stessi stimoli? Come mai quel fluido penetrante ed incoercibile, come mai il processo chimico si sottopongono ad una legge loro straniera, quella dell'assuefazione? Come si sottomettono ad essa e alle variazioni che essa induce le leggi fredde della chimica affinità che sogliono essere immutabili? Per la seconda volta io mi sono provato ad addimesticarmi colle spiegazioni chimiche de'fenomeni vitali, e nuovamente mi trovo in necessità di conchiudere, se non con Pfaff che per le affinità chimiche i fenomeni della vita non si spiegheranno giammai (1), almeno però che sino ad ora si è tentato di spiegarli inutilmente.

---

(1) *Vedi* Histoire du Galvanisme *par P. Sue ainé P. II. p.* 100.

Io osservo per altro che anche gli uomini più grandi tentando di abbozzare, se non di esprimere, il meccanismo della contrazione, non sanno allontanarsi dall'idea di una materia sottile la quale o si aggiunga o si sottragga alla fibra muscolare nell'atto in cui viene attaccata dagli stimoli, e che per questa o addizione o sottrazione venga cangiata la combinazione della materia animale ed accresciuta la coerenza degli elementi che la compongono Parve anche a Reil che la contrazione di una parte stimolata ed il rilassamento che in essa succede sieno un fenomeno strettamente appartenente alla coerenza delle parti. » Il rilassamento o la contrazione sono » due diversi gradi di coerenza nello stesso » organo cagionati da un cangiamento » della materia animale operato da uno » stimolo; o sia per mezzo della me» scolanza e sottrazione d' una materia » fina viene cangiata la combinazione di» versa della materia animale da cui ri» sulta l'organo e per conseguenza rima» ne pure in esso variata la coerenza. » L'effetto della materia cangiata si spie» ga nella maggiore approssimazione del» le molecole. Allorchè la materia di» versamente mista si rende di nuovo » volatile o pure vi si aggiugne di nuo» vo la materia separata e si ristabilisce » per conseguenza la proporzione natu» rale di questa materia animale, scom» pare da sè l'approssimamento indicato » delle parti componenti, si ripristina » lo stato primiero di consistenza e le » fibre contratte incominciano a rilasciar» si. Gli stimoli possono agire in grazia » dell'addizione e della sottrazione del» la maateria fina (1). » In questo benchè oscuro linguaggio che Reil teneva già sono dieci o dodici anni dalla cattedra di Halla, siccome si scorgono non pochi tratti di analogia colle teorie molto prima proposte da Fordyce, Blane, Girtanner, così risultano alcuni punti di convenienza colle teorie posteriori di Humboldt e dei fisiologi più recenti galvanico-chimici. Egli è umiliante per la fisiologia che un oggetto intorno a cui tanti Genj si sono aggirati e in cui son fisi, gli sguardi i più penetranti, rimanga ancora oscuro e misterioso e ci sforzi quasi a desistere dal ritentarlo, se non è per una qualche grossolana similitudine, per una specie d'analogia che ci sforziamo d'intenderlo paragonandolo ad altri fenomeni della natura. Si paragona p. e. la maggior fermezza del muscolo contratto che si suppone prodotta per una mutazione di chimiche combinazioni, all' indurameuto dell'acqua che si agghiaccia per la sottrazione del calorico (2). Ma

---

(1) Memoria sulla forza vitale §. *XV*.

(2) *Cuvier nella seconda Lezione di anatomia comparata presenta questo paragone tratto da fisiologi chimici. Le questioni però ch' egli move subito dopo mostrano il poco valore ch' egli vi attacca.* » *Nous avons déja des exemples de* » *la prodigieuse force avec laquelle les molecules des corps tendent à prendre une* » *nouvelle situation, pour peu que leur mélange chymique soit changé: et le plus* » *connu de tous est celui que fournit l' eau qui se glace. La perte d' un peu de* » *calorique dispose ses molécules à se solidifier en aiguilles; et elles le font avec* » *tant de force, qu' elles font éclater les vases le plus solides. La fibre vivante* » *et contractée n' est donc plus, absolument parlant, le même corps, n' a plus le* » *même mélange chymique que la fibre lache; et ce sont les diverses causes irri-* » *tantes qui operent sur elle ce changement par le moyen du nerf. Est-ce en* » *pendant et en abandonnant un nerf quelqu' un de ses élémens, ou bien est-ce*

noi sentiam bene l'inutilità di certe comparazioni per ciò che appartiene al vero oggetto a cui son dirette, e poco ci troviamo soddisfatti se vogliamo ricavarne qualche utile risultato. L'oggetto in fondo per cui tentiamo di conoscere il meccanismo della contrazione, sarebbe poi quello di poter fissare dei rapporti esatti tra le cause rimote della contrazione e la contrazione medesima per poterlo regolare *ab antecedenti* nei nostri infermi più di quello che far possiamo stando solo agli effetti che vaghi appariscono ed incerti perchè ci sfugge l'anello di connessione che alla causa gli unisce. L' altro oggetto sarebbe di raccogliere tutti i prodotti, dirò così, di questo processo, le mutazioni vere e da esso dipendenti che subisce la fibra, e gl' influssi che ne derivano a tutta l' economia. Ma ad ottenere sì fatti intenti che giova a noi paragonare l' esterno, dirò così, del fenomeno con altri fenomeni in apparenza simili, de'quali sono diverse le cause, diversi gli effetti e che succedono in corpi affatto diversi dalla fibra muscolare e vivente? Per fare de' paragoni vantaggiosi alla scienza bisognerebbe confrontare gli effetti cogli effetti, le cagioni colle cagioni, gli elementi in poche parole di un fatto o di un fenomeno cogli elementi di un altro. Ma paragonando il fenomeno stesso di cui non conosciamo gli elementi con un altro, noi arrischiamo di trarre delle conseguenze superficiali e fallaci. E se d' altronde noi fossimo in caso di giudicare se il paragone regga o non regga, avremmo già in nostra mano *l'interno* o l' essenza di un fenomeno egualmente come dell' altro.

Darwin quest' uomo profondo guarda le cose in grande e si astiene con molto rigore dalle supposizioni quando parla della contrazione muscolare. Paragona quella causa sconosciuta, quell' invisibile *qualche cosa* (il magnetismo) per cui due particelle di ferro prima immote si avvicinano scambievolmente, li paragona, dissi, a quella causa qualunque per cui le particelle di un muscolo che non si toccano nel tempo del rilassamento, si portano a contatto nel momento della contrazione, non già però per inferirne che il magnetismo operi il secondo prodigio siccome opera il primo, ma bensì per provare che siccome vi debb' essere *qualche cosa* oltre le particelle di ferro che le porti ad unirsi, così qualche cosa dee necessariamente supporsi oltre le particelle del muscolo che le porti ad approssimarsi. Parlando in questa maniera non si può andare più cauti, e quantunque poco si sappia più di quel che sapevasi, la sobrietà però e la precisione del linguaggio ci soddisfa e ci tien quasi luogo di una nuova idea. E qui non si ferma nè meno la riservatezza di Darwin. Dubitando che a quell' agente intermedio che produce la contrazione delle fibre muscolari o che fa avvicinare reciprocamente le loro particelle si possa attaccare un' idea troppo servile, lascia in libertà il lettore di chiamarlo con qualunque altro nome gli piaccia. Egli lo chiama, è vero, *spirito di animazione*, il che potrebbe a prima vista far credere che volesse con ciò indicare qualche tenue fluido, qualche principio analogo al magnetismo, all' ossigeno di Girtanner, al fluido galvanico di Humboldt. Ma egli

» *en recevant du nerf quelque élément nouveau, que la fibre change ainsi sa com-* » *position? car on ne peut choisir qu'entre ces deux partis. Quel est d'ailleurs cet* » *élement qui passe de l' un à l' autre? existoit il tout formé dans l'un des deux,* » *et est il simplement transmis à l'autre? ou bien se forme t-il à l' instant de* » *l' irritation par composition? ou enfin se developpe t-il par composition? ou en-* » *fin se developpe-t-il par decomposition? Voila les questions dont il faut s' oc-* » *cuper,* » Cuvier *Leçons etc. T. I. p.* 192.

ne rimove ben presto il sospetto rigettando qualunque identità tra lo spirito di animazione ed i fluidi o principj suddetti, e non considerando altro nel fluido elettrico se non se un valido stimolo: Che anzi nel denominare quell' incognito agente *spirito di animazione* avverte tosto che si può chiamarlo con eguale proprietà *il potere che cagiona la contrazione*, lasciandoci così a quello stato di cognizioni in cui eravamo; giacchè nessuno ha mai dubitato che la cagion prossima della contrazione de' muscoli non sia il potere che cagiona l'avvicinamento delle loro particelle. Paragona ancora l'accorciamento della fibra ad una serie di bocce di Leida ben armate cariche alternativamente l'una positivamente, l'altra negativamente ed appese in retta linea per mezzo di un filo di seta in poca distanza l'una dall' altra; le quali bocce, se si apra comunicazione tra l' interna superficie della prima e l' esterna dell' ultima, si avvicinano l' una all' altra e così accorcian la linea. Ma prima di presentare questo paragone protesta ch' egli se ne vale non come di una filosofica analogia, ma soltanto come di una illustrazione o similitudine per fare che si concepisca un soggetto per sè stesso difficile. Egli è facile quindi il persuaderci che quanto più ci siamo avanzati nello studio della economia animale, quanto più di filosofia gli uomini grandi han saputo applicare a questo studio, tanto più si è trovato il difficile per non dir l' impossibile nella spiegazione de'particolari fenomeni che ci presenta. Ciò nulla ostante sembra Darwin inclinare all' idea da altri proposta che la contrazione sia l' effetto dell' eduzione o della sottrazione di qualche principio. Almeno egli dice che arrivandosi a stabilire la teoria che le contrazioni tutte sono cagionate da un qualche stimolo, lo stimolo dovrebbe allora essere chiamato un sottraente dell'etere vitale. Anzi dietro quest' idea egli stabilisce che in ogni contrazione succede un dispendio di potenza sensoria o di spirito di animazione, seguitando così le tracce segnate da Brown che ha pronunciato rimanere per l'azione degli stimoli esausta o consumata l'eccitabilità delle fibre o sia l' attitudine che esse avevano all' eccitamento. E tanto maggiore analogia io ritrovo tra le idee di Darwin e quelle di Brown in quanto che avendo Darwin dichiarato potersi con eguale proprietà denominare lo spirito dell' animazione *il potere che cagiona la contrazione*, ripete quasi il linguaggio dello Scrittore scozzese il quale ha imposto di non cercare se l' eccitabilità sia una *materia* aumentabile o diminuibile nella fibra vivente, o se sia piuttosto una *facoltà* inerente alla fibra e suscettibile di rinvigorirsi e di languire. Intanto dopo sì lunghe e variate ricerche sulla contrattilità e sulla contrazione io mi trovo costretto a ripetere ciò che annunziai da principio, che i fenomeni di quest' eccitamento e le cagioni esterne che lo determinano non ci portano a conoscerne la molla segreta od il meccanismo. Trovo ragionevole ciò che disse Bonnet : " Che la natura dell'irritabilità è così incognita come quella di tutte le altre forze ; che noi non ne giudichiamo che dagli effetti, e che possiamo concepir solamente che la fibra muscolare debb' essere stata costrutta sopra de' rapporti determinati colla maniera d' agire di questa forza secreta (1). "

Gli effetti che presenta nel muscolo

(1) *Bonnet* Contemplation de la nature *chap. XXXIII. Ripassando le opere de' primi fisiologi che hanno trattata questa materia, veggo in esse abbozzate molte delle discussioni che occupano i moderni, e ne trovo sempre simile il risultato.*

la contrazione, le leggi e le modificazioni alle quali soggiace la contrattilità siccome sono, dirò così, altrettanti fatti esterni, così han potuto essere meglio conosciuti e misurati dai fisiologi che non il meccanismo stesso dell' accorciamento o della contrazion delle fibre. Il muscolo contraendosi si fa più forte, cioè a dire si aumenta all' atto della contrazione il grado di coerenza tra le particelle che lo compongono. Anche l' esteriore aspetto della muscolatura nell' istante in cui si contrae ed agisce ci dimostra un grado non equivoco di aumentata durezza. I marcati fasci di fibre in un atleta che fa prova delle sue forze, l' enormità dei pesi che il suo braccio può sostenere, il rigore della muscolatura nel tetano ec. ci offrono dati abbastanza sensibili dell' aumentata rigidezza ed insieme della maggior difficoltà a disunirsi che acquista la sostanza muscolare al tempo della contrazione. L'acuto Blane non volle però fermarsi a questi segni esteriori per pronunciare dell'aumentato grado di coesione nelle particelle di un muscolo che si contrae ; volle anche l' appoggio dell'esperienza. Prese il muscolo flessore del pollice di un uomo morto cinque ore prima mentre le parti erano tuttora calde e flessibili. Separate tutte le altre parti dell' articolo eccettuato il tendine, gli attaccò un peso in guisa che agisse nella direzion naturale e lo aumentò gradatamente sin che il muscolo si ruppe; ciò che accadde dopo che furono messe in opera ventisei libbre. Facendo un rapporto colla robustezza de'muscoli in un corpo vivente, trovò che un uomo della stessa età ed apparentemente della medesima grandezza e robustezza del soggetto dell'esperimento precedente poteva agevolmente alzare trent'otto libbre coll'esercizio volontario di questo muscolo. Una prova ulteriore di questo fatto, prosegue Blane, si è che nel caso di uno sforzo violento per contrazione muscolare nel corpo vivo il tendine è quello che si rompe, laddove nel corpo morto il muscolo è più debole del tendine. Finalmente ne' casi di violente contrazioni le fibre muscolari non cedono benchè rompans i più forti tendini come quello d'Achille ed insino le ossa come la rotula; e si riferisce nelle Transazioni filosofiche un caso in cui l' osso stesso dell' omero fu rotto per l' azione de'muscoli (1). Intanto se un muscolo si indura contraendosi se il grado di coesione si aumenta tra le di lui particelle, si conchiuderebbe di leggieri che la densità del muscolo stesso è accresciuta, vale a dire che il muscolo in totale al momento della contrazione racchiude la stessa quantità di materia

---

Zimmermann rigettando le ipotesi di Hartley che dal calore e dagli altri stimoli credeva risvegliata nelle fibre muscolari una forza attrattiva del genere delle elettriche, così s' esprimeva. " *Vi dee certamente essere qualche cosa ne'muscoli quan-* " *do sono in moto, che accresca l' attrazion delle parti che li compongono. Ma* " *Hartley con questa forza d' attrazione non ispiega il fenomeno. È lo stesso co-* " *me s' io dicessi che si operano i movimenti delle fibre muscolari perchè sono* " *dotate d' irritabilità. La parola attrazione altro non significa che fenomeno, nè* " *sappiamo più oltre di questo nè meno in fisica. L' attrazione e la celebre ar-* " *monia prestabilita sono voci che dichiarano la nostra ignoranza. Il calore ha* " *questo di speciale nell' eccitare l' irritabilità, che rianima con forza maggiore* " *un principio nascosto, qualunque sia la maniera colla quale lo faccia.* " *Zimmermann* Dissert. sull' irritabilità.

(1) *Vedi Blane* Discorso sul moto muscolare.

sotto minore volume, o in altri termini, che nel muscolo contratto si diminuisce la proporzion del volume alla materia, ciò che non può succedere senza un aumento di specifica gravità. Siccome un muscolo al momento che si accorcia, si gonfia ancora, così l'ispezione superficiale giudicar non saprebbe se il volume in totale si diminuisca realmente o rimanga lo stesso come prima della contrazione. Però la coesione accresciuta ci porterebbe sempre a decidere per un aumento di densità. Il profondo Fisico inglese sottomise questa delicata quistione all' esperimento e trovò (cosa a primo aspetto contradditoria) che l'accorciamento delle fibre muscolari non porta nel muscolo cangiamento di densità, o sia che la maggiore coesione o difficoltà a staccarsi delle particelle che lo compongono, può aver luogo senza che le particelle stesse in totale sieno ristrette dentro minor volume di quel che fossero innanzi. Essendo, come dissi, il cangiamento della specifica gravità di un corpo una cosa inseparabile dalla densità realmente accresciuta, Blane pesò colla bilancia idrostatica porzione di muscoli di un pesce che erano stati tagliati mentre era vivo e che quindi si conservano qualche tempo dopo in istato di contrazione, con altri del lato opposto del medesimo pesce che non essendo stati tagliati durante la vita non presentano alcun grado di contrazione. Non fu trovata la minima differenza nella specifica gravità tra il muscolo contratto ed il rilasciato Ma il seguente esperimento quanto è più ingegnoso sembra anche altrettanto più convincente. „ Presi, dic'egli, un fiasco di vetro in cui „ fu introdotta una mezza anguilla vi„ vente. La bocca del fiasco fu imme„ diatamente dopo fusa e si fece termi„ nare in un tubo simile a quello di un „ termometro. Il fiasco ed il tubo furono „ allora riempiuti d' acqua per vedere „ se i moti dell'animale l'avrebbero fatta „ alzare o abbassare. Io non ebbi nè l'uno „ nè l'altro effetto quantunque si osservas„ sero per gradi delle gagliarde convulsio„ ni. Se il muscolo avesse occupato più o „ meno spazio in un tempo o in un altro, si „ sarebbe prodotto una sensibile fluttua„ zione specialmente quando la colonna „ del fluido fu resa sottilisssima per l'in„ troduzione d' un filo d'acciajo a motivo „ d'irritare le parti. Quest' esperimento „ fu ripetuto tre volte e ad onta delle „ più gagliarde convulsioni non fu os„ servato nel tubo il più piccolo movi„ mento (1). „ Si è già detto al principio di questa lezione quale congettura proponga e quale configurazione di particelle immagini Blane per intendere in

---

(1) *Il chiarissimo dottor Barzellotti professore d' instituzioni chirurgiche nell' università di Siena pubblicò nel* 1766 *una memoria molto interessante sulla causa prossima della contrazion muscolare. Chiamando in essa ad esame l' opinione di Prokaska che la contrazione de' muscoli dipenda da un soverchio afflusso di sangue chiamato da uno stimolo nervoso ai minimi vasi, ne dimostra l' insussistenza provando con Blane che la mole de' muscoli non si aumenta sotto la contrazione, come dovrebbe accadere nell' opinione suddetta. Ma ciò che annunzia l' ingegno del Professore di Siena è una serie di ben intese sperienze dalle quali rimane dimostrato che il corso del sangue non si aumenta e non si altera ne' muscoli al momento della contrazione. Merita d' essere qui riferito il seguente tentativo da cui costa anche più decisamente che da quello di Blane come il muscolo contraendosi non cresca di mole.*

„ *Prescelsi a tal uopo un vaso di vetro di figura conica troncato sulla som-*

qualche maniera come le particelle componenti il muscolo abbiano maggior coerenza tra di loro senza essere in totale ridotte ad occupare uno spazio minore. Ma abbiamo già desistito dalle congetture al momento che ci siamo occupati di semplici fatti.

Quello di cui abbiamo finora parlato è il grado di coesione o di attrazione reciproca che acquistano comunque le particelle componenti un muscolo al momento in cui uno stimolo ne risveglia la contrazione. Ma questo grado di coesione non è da confondersi con quello che le particelle conservano anche quando il muscolo è stimolato dalle potenze conosciute. Il muscolo vivente, prescindendo da quel grado di contrazione che vi apportan gli stimoli ordinarj, ne ha già un grado che lo distingue dal muscolo

---

» *mità ove si apriva in un'apertura del diametro di due pollici circa. Nella parte* » *inferiore in vicinanza al fondo mandava da un lato una branca o picciol tubo* » *che ricurvato in su si ergeva paralello al vaso suddetto. Col lume soffiando a* » *lucerna la feci elevare da* 3 *pollici circa sopra la grande apertura del vaso,* » *avendolo così fatto ridurre dalla luce di un tubo di un termometro . . . Dopo* » *di aver separato un articolo inferiore di una rana dal tronco e dal suo compagno, ne armai il nervo crurale con laminetta di stagno secondo il nuovo metodo ritrovato per eccitar nei muscoli le contrazioni. Appesi per la zampa il* » *membro armato ad un uncinetto di ottone della lunghezza di circa* 4 *pollici,* » *che dall' altra estremità andava a finire in uno stile. Con esso perforai un turacciolo di cera molle, a bella posta preparato ed adattato per otturare la grande* » *apertura del vaso. In fondo del vaso vi posi una moneta d' argento. Riempii* » *poscia il vaso d' acqua, indi v' immersi il membro armato della rana appeso* » *all'uncinetto che fisso stava al turacciolo di cera che compresso otturò l' apertura perfettamente. Il membro col nervo armato restavano natanti nel fluido* » *il quale dopo di aver ripieno il vaso si elevava da circa due pollici nel tubo di* » *osservazione. Spingendo in giù il filo metallico feci accostare l' armatura del* » *nervo colla moneta d' argento, ed a quel punto segnai con ogni esattezza il* » *livello del fluido nel tubo d' osservazione. Venuto a contatto l' armatura colla moneta, il membro entrò in contrazione, e nel contraersi tanto si discostava* » *dalla moneta che non poteva l' armatura ritornare a contatto con essa, se pria* » *il membro non tornava dallo stato di contrazione a quello di rilassamento. Era* » *uno spettacolo giocondo il vedere ora contraersi, ora rilassarsi il membro senza* » *bisogno d' alcuno stimolo nè di altro meccanismo e così alternativamente durare lunga pezza di tempo. Ma sebbene io ed altri osservatori che stavano notando le gradazioni del fluido nel tubo di osservazione ci lusingassimo di vederne la più piccola; pure non ci fu permesso di osservarne alcuna quantunque* » *per più volte e con membri d' altre rane ripetuto fosse l' esperimento.*

» *Per assicurarmi se qualche cosa potesse fare ostacolo alla sensibilità del* » *fluido che dovea segnare ogni minima variazione nell'altezza del tubo, incominciai* » *a fare dei leggieri tentativi ora pigiando leggermente la cera del turacciolo* » *ed ora spingendo in giù il filo metallico. L'acqua si vide salire nel tubo altrettanto a segno tale che si poteva notare la piccola variazione delle linee e dei* » *decimi di linea* ». *Barzellotti* Esame di alcune moderne teorie intorno alla causa prossima della contrazione muscolare p. 12. 13.

di un cadavere o da un muscolo paralizzato. Se di fatto un muscolo di un corpo vivente è lasciato a sè stesso e non è disteso da'suoi antagonisti, si fa più breve di quello che sia quando gli antagonisti lo stirano. Questo grado di coesione, questo grado abituale di fermezza e di consistenza è stato chiamato da' fisiologi forza *tonica*; e si è detto quindi che le fibre muscolari stirate dagli antagonisti e dal peso delle parti si trovano costantemente in uno stato di estensione maggiore di quello che la naturale loro costituzione o coesione richiederebbe. Ne presentano una prova que'muscoli che si accorciano sensibilmente quando la paralisi degli antagonisti permetta loro di accorciarsi a tutto quel grado a cui tendono. Così un muscolo vivo reciso si abbrevia immediatamente: così veggiamo i muscoli cavi ristringersi sensibilmente quando non sieno ad un certo grado ripieni e distratti, e ne porge un esempio il ventricolo di coloro che si contentano di poco alimento, ne'quali lo troviamo considerabilmente più contratto ed angusto. Questo grado di coesione o di tono vitale, per così esprimermi, indipendentemente dagli esterni e cogniti stimoli sembrerebbe essere un carattere della vita; giacchè nei muscoli di un cadavere in cui non rimanga più alle fibre muscolari alcun avanzo di energia, i suddetti fenomeni non si osservano. Ho pensato anch'io che questo grado di coerenza sia della costituzione dei muscoli negli animali viventi, siccome mi è parso che sia dell'armonia e del naturale contrasto dei pezzi che compongono la macchina il trovarsi questo grado di coerenza contraddetto, dirò così, o contrariato, mantenute essendo le fibre in uno stato di estensione maggiore di quello a cui lasciate a sè stesse arriverebbero. Pareami ancora che quel grado di coerenza vitale potesse guardarsi come l' effetto di una data miscela o composizione particolarmente dipendente dalle circostanze della vita stessa, da un elemento o da una condizione fisica che dalla vita dipenda; giacchè nel cadavere quel grado di coerenza o di tono svanisce, e si perde del pari ne' muscoli paralizzati i quali si lasciano oltre modo stirare dai loro antagonisti. Sembravami che qualche sostanza che si separi dai vasi durante una vegeta circolazione ovvero qualche condizione attaccata al continuo moversi dei vasi stessi irrigatori, potessero contenere la causa di quest' effetto: e così il maggior grado di coesione che osserviamo nelle fibre viventi vegete e sane benchè lasciate a sè stesse, sarebbe il contrapposto dell'altro estremo cui ci offre il grado di lassezza e di scomposizione portato dagli agenti chimici nel muscolo di un cadavere, siccome il grado di contrazione prodotto da uno stimolo molto attivo è il contrapposto di quel grado di allargamento in cui trovansi anche in un corpo vivente le fibre affatto private di stimoli. Ad onta però di questa plausibile maniera di guardare quel grado naturale di contrazione che credesi indipendente dagli stimoli, può sempre dimandarsi con Pfaff se questo non sia più tosto un grado di quella contrazione stessa che dipende dall' eccitabilità e dagli stimoli, grado lieve perchè cagionato da qualche lieve stimolo che mai non cessi. Quando voi avrete gustato il seguente paragrafo di Pfaff sarete tentati com' io ad allontanarvi dalle idee ricevute sulla così detta *contrazione spontanea* delle fibre viventi. » V' ha, dic' egli, molti » fenomeni riguardanti i muscoli che » sembrano provare in essi una spontaneità alla contrazione o una forza in » loro sempre viva che non abbisogni » per agire di uno stimolo. Ma potrebbe egli darsi che questo stimolo fosse » solamente nascosto ai nostri occhi e » però niente meno esistesse? Quando un » muscolo staccato ed esposto nudo all'aria passa dallo stato di quiete a quello » d' azione senza che v' abbia una cagione esterna che ve lo inviti, non potrebb'egli essersi fatta una mutazione

» nella proporzione di stimolo che ha » l'aria che lo circonda, nel suo elet- » tricismo, temperatura ec.? Finalmen- » te cessano essi mai d'agire gli stimoli » nel corpo vivente? E non è quindi il » rilassamento stesso del muscolo unica- » mente un minor grado d'azione a fron- » te della contrazione che dee però ap- » parire anche senza l'intervento di un » nuovo stimolo sotto la forma di un'ef- » fettiva contrazione, togliendo di mez- » zo le potenze antagoniste (1) »? Dietro questa dottrina che ha un grande appoggio nella causa generale a cui soggiacciono tutte le mutazioni vitali della fibra, *l'applicazione di un qualche stimolo*, la così detta spontanea contrazione d'un muscolo non contrariato dagli antagonisti dovrebbe spiegarsi in tutt'altra maniera da quella che i fisiologi adottano comunemente. Non sarebbe più il *tono vitale*, non sarebbe più *un grado di coesione maggiore che ne' muscoli di un cadavere*, indipendente dagli stimoli ed attaccato alle condizioni di miscela o di composizione del muscolo vivo; sarebbe un qualunque stimolo che produrrebbe quel qualunque grado di contrazione che distingue la fibra muscolare vivente da quella di un cadavere. Tranne quel grado di coesione che appartiene alla fibra come materia di una data composizione, tranne quella differenza che può passare tra un muscolo fresco e quello di un cadavere in cui la putrefazione abbia incominciato a disturbarne gli elementi, tutto il resto si spiegherebbe per le solite leggi; e quella maggior coesione, contrazione, tendenza ad abbreviarsi che distingue un muscolo vivo e sano da un morto o paralizzato, sarebbe sempre l'effetto di un qualche stimolo. Il calorico che si sviluppa ad ogni passo durante la circolazione non offre forse a qualunque fibra muscolare qualche cosa che fuori di lei e che può considerarsi stimolo? L'istesso fremito de'vasi, il corso veloce de'liquidi durante una vegeta circolazione, la distensione stessa che pure è uno stimolo per la fibra, non potrebbero essere considerati come eccitanti? Fin che la fibra è eccitabile può mai supporsi indifferente all' impressione di questi agenti? Sarebbe adunque per questi agenti che i muscoli verrebbero eccitati ad un grado di contrazione, non tale da superare la forza degli antagonisti, il peso delle parti, la distrazione prodotta dai liquidi, ma tale da mostrarsi nel corpo vivo al primo cessare di sì fatte cagioni; ed il muscolo paralitico non si rilasserebbe già per la perduta forza tonica o *attrazione vitale*, ma bensì perchè privato di eccitabilità non sentirebbe più l'azione degli stimoli suddetti.

Un' altra particolarità osservabile nella contrazione muscolare è la seguente. Uno stimolo applicato a qual si sia muscolo non produce già una contrazione durevole, ma delle contrazioni e de'rilassamenti che si succedono gli uni agli altri e che divengono più deboli a proporzione che la causa irritante si indebolisce. La solita contrazione delle fibre muscolari, diceva Cullen, è di sua natura inclinata alle alternative di tensione e di remissione benchè lo stimolo rimanga incessantemente applicato; fenomeno che il celebre Whytt tentò inutilmente di spiegare per uno sforzo del principio sensiente che tenti di liberarsi da uno stimolo; fenomeno che si offre all' osservator più volgare e che basta ad eludere, come abbiam visto, molte ingegnose congetture dirette a spiegare il meccanismo della contrazione. Il dotto professore Tumiati di Ferrara in una lettera diretta al celebre

(1) *Pfaff* Elementi ec. § 311.

Floriano Caldani propose la seguente congettura per ispiegare il fenomeno. Considerò la copia di cellulare che entra nella composizione di un muscolo e che interposta alle più minute fibre le connetta tra loro. Avvertì che le cellulari godono di un grado non equivoco di elasticità che dee portarle, distratte che sieno, a ricuperare la loro prima posizione. Vide un contrasto tra l'influenza del tessuto celluloso che tende a tenere le fibre muscolari nello stato in cui si trovano di allargamento, e l'azione dello stimolo su queste fibre irritabili che tende ad abbreviarle e distoglierle dallo stato suddetto. Pensò quindi che l' allargamento dei muscoli possa attribuirsi alla forza elastica della cellulare che concorre a formarli. Ma con pace di quest' uomo di cui altronde apprezzo molto i talenti, rimarrebbe sempre a cercarsi se queste due contrarie forze, l' azion dello stimolo che tende ad accorciare le fibre di un muscolo, e l'elaterio della cellulosa fra loro interposta che tende a tenerle o restituirle allo stato primiero, sieno equipollenti o se l' una sia superata dall'altra. Nel 1. caso non dovrebbe accadere effetto alcuno nel muscolo per l' applicazion di uno stimolo: nel 2 l'uno dei due contrarj fenomeni dovrebbe cedere all' altro (1). Le spiegazioni tentate dai moderni per mezzo dell' ossigeno o di qualunque altro principio edotto dalla fibra per l'azion dello stimolo ed immediatamente dopo restituito, quando anche non avessero altri ostacoli per essere ammesse, lascerebbero sempre da spiegarsi il fenomeno in un pezzo di muscolo staccato dal rimanente, nel quale però l' azione di uno stimolo sussistente produce le indicate alternative. Il dissipamento o la diminuzione dello spirito vitale che prima dell'azion dello stimolo trovavasi nel muscolo, è proposto da Darwin come causa di quell' allentamento che si osserva succedere alla contrazione benchè lo stimolo seguiti ad agire. Ma questa spiegazione non è differente dall' altra e lascia sempre i medesimi dubbj. Dai principj esposti da Brown (a tutt'altro oggetto) e sanzionati dal fatto potrebbesi mai trarre un qualche lume ad intendere la suddetta alternativa? Ella è una legge costante che uno stimolo dopo aver alquanto agito non produce mai tant' effetto come al primo istante in cui fu applicato. Ella è un' altra legge che le fibre non rispondono mai tanto agli stimoli come quando hanno oziato alquanto o hanno cessato di rispondere. Qualche applicazione potrebbe farsi di questi principj al fenomeno di cui parliamo. Lo stimolo applicato ad un muscolo sarebbe sentito meno nel secondo momento, dirò così, che nel primo. Il sentirlo meno o il meno eccitarsi costituirebbe un grado relativo di rilassamento o di riposo, e questo momento di riposo preparerebbe la fibra a sentire subito dopo coll'istessa forza di prima l'azione dello stimolo e a rimanerne come prima eccitata. Qualche cosa di analogo propone anche Pfaff (2). Confesso io però la poca

(1) *Vedi Foglio veneto P. X. Parte fisica p. 169.*

(2) " *Per quanto diversi, dic'egli, possano essere mai gli stimoli che agendo sui muscoli li mettono in moto, essi producono pur sempre tutti col mezzo della contrazione che cagionano uno stesso cambiamento nel muscolo cioè passeggiero esaurimento dell' eccitabilità di lui. Quest' esaurimento prende norma dalla vivezza e durata dell'azione dello stimolo; esso è tanto più grande e tanto meno passeggiero, quanto più la contrazione ha continuato. Questo con-*

mia soddisfazione per questa sorta di sottili ripieghi. Amo meglio convenire con Bichat " essere assai probabile che la dilatazione de' muscoli organici sia un fenomeno così vitale " come la contrazione: che questi due " stati sieno uniti tra loro di una maniera necessaria; che il loro insieme " componga il movimento muscolare " di cui la contrazione non è che una " parte (1) ".

Del resto prescindendo dalle particolarità finora accennate che distinguono o caratterizzano la contrazione manifesta o sia l'eccitamento delle fibre muscolari, in tutto il rimanente la contrattilità e la contrazione vanno soggette alle medesime leggi alle quali soggiace l'eccitabilità e l'eccitamento in generale. Gli stimoli pei quali si risveglia e si mantiene nelle fibre l'eccitamento contrazione, stancano col lungo agire le fibre stesse, o sia spogliandole di qualche principio, sia mutando qualche circostanza da cui dipenda la contrattilità, lasciano le fibre mancanti dell'attitudine che si richiede per la contrazione. Gli stimoli nuovi agiscono sempre con più di forza sulla fibra irritabile di quello che gli stimoli ai quali essa è già abituata, qualunque sia poi la cagion vera per cui l'abitudine produce costantemente un simile effetto. La contrazione prodotta dagli stimoli convenienti negli organi che ne sono suscettibili estende i sui effetti a tutto il resto del sistema animale, così che l'eccitamento contrazione è una cosa stessa, riguardo agli effetti coll'eccitamento generale del quale non è che una diversa espressione o una forma modellata all'organo muscolare in cui si effettua. La contrazione prodotta in un dato punto d'un muscolo od in un segmento d'un tubo irritabile da uno stimolo ivi immediatamente applicato si diffonde, si propaga o si ripete, per meglio esprimermi, in molti punti, tratti e segmenti successivi e talvolta invade l'organo intero. Qualunque sia il meccanismo di questa propagazione o ripetizione, il fatto è certo; uno stimolo applicato ad un punto solo del cuore promuove la contrazione in molta parte di esso; uno stimolo applicato ad un segmento del tubo intestinale aumenta spesso o sconvolge i movimenti del tubo intiero. Certi stimoli stancano rapidamente la contrattilità delle fibre muscolari, certi altri con maggiore lentezza; alcuni producono una contrazione istantanea e passeggiera, altri producono un effetto permanente. Ma già di queste leggi che sono comuni all'eccitabilità ed all'eccitamento in genere noi avrem campo di parlare particolarmente in una Lezione a ciò destinata. Ciò pure che ravvicina anzi accomuna la

---

" *sumo d'eccitabilità operato dall' azione de filamenti muscolari è la causa della* " *costante vicendevolezza della contrazione col rilassamento ad onta che lo sti-* " *molo seguiti pure ad agire. Nell' intervallo della quiete l'eccitabilità del muscolo* " *si ristaura o più presto o più lentamente secondo la diversità delle circostanze,* " *ed il muscolo trovasi indi in istato di subire nuove contrazioni al contatto* " *d'uno stimolo conveniente. Del resto la stessa conveniente ripetizion d'azioni è* " *il mezzo per cui questa proprietà del muscolo acquista durata e stabilità onde* " *mantenere sempre l' eccitabilità, e si può quasi chiamare la sua facoltà di rin-* " *novarsi. La continuata inazion del muscolo ha finalmente per conseguenza la* " *perdita dell'eccitabilità* ". *Opera cit.* §. 318.

(1) *Bichat* Anatom. génér. *Tom. III. pag.* 401.

contrattilità delle fibre muscolari coll'eccitabilità in grande e con qualunque altra forma o specie di questa proprietà generale, si è la relazione che passa o l'affinità, per così esprimerci, tra certi organi muscolari e certi stimoli. Haller, Zimmermann, Cigna, Fabre ec. dedussero questa legge dall'osservazione stessa de' fenomeni. Videro che non solamente certi stimoli sono atti a preferenza a risvegliare l'eccitabilità di certe fibre muscolari ed a produrne la contrazione, ma che certi stimoli anche gagliardissimi non producevano l'effetto in certe fibre nelle quali veniva piuttosto prodotto da altri stimoli infinitamente più blandi. Videro che lo spirito di nitro, a modo d'esempio, applicato all'interna superficie del cuore non ne eccita le contrazioni; dove all' opposto queste vengono prodotte dall'applicazione del sangue, dell' aria, del latte e di altre sostanze blandissime. L'antimonio che si può applicare impunemente sopra le piaghe, eccita e sconvolge le fibre muscolari del ventricolo e degl'intestini e produce il vomito. Il veleno della vipera è innocuo alla bocca ed al ventricolo, ed è fatale all' interna superficie de' vasi. " Varj purganti, dice " il Dottor Rubini, fanno la loro im" pressione su diversi tratti del canale " che dalle fauci scorre sino al termine " degl'intestini giusta le osservazioni di " Hoffman, Fuller, Sauvages, Adanson. " Anzi Fabrizio, Smith, Willis, Hunter " ed altri insegnarono, fondandosi su " particolari sperimenti, che gli stessi " purganti injettati anche nelle vene non " aveano mancato di esercitare la loro " azione consueta sul tubo intestinale. " Il veleno idrofobico ed il mercurio e " fors'anche, giusta il pensiero del ce" lebre Tissot, il veleno vajuoloso por" tansi ad urtar principalmente le glan" dule salivali. Le cantaridi, benchè sti" molar sogliono la macchina in gene" rale, pure non destano d' ordinario nel " delicatissimo cervello o nell' irritabile " polmone od in altra parte que' feno" meni d'irritamento che danno pronta" mente nelle vie urinarie, e lo stesso fa " il meloe-majalis, al dir di Rommir e " Trawgott Schwarts. La termentina, al dir " di Home, agisce topicamente sulla re" gione ischiadica, la belladonna muove " la pupilla ec. Questi e simili fatti sono " certissimi, benchè per altro ignota sia " e da fortissime tenebre velata la loro " cagione (1) ".

V' hanno, è vero, alcuni stimoli che agiscono egualmente sopra gli organi tutti dotati di fibre muscolari. Tale è per esempio il calorico, l'elettricità, il galvanismo, gli stimoli meccanici, alcuni stimoli chimici ec. Ma ciò non toglie che gli organi non conservino poi il loro gusto particolare o la loro predilezione per certi dati stimoli, e che in essi solamente questi stimoli possano produrre quel grado di contrazione di cui l' organo è capace e che si richiede per una data operazione. Dipendono da questo particolare rapporto tra certi stimoli e certe fibre contrattili le principali operazioni che si effettuano nella macchina animale. Se solamente certi dati alimenti sono atti a sostenere l'eccitamento o la contrazione del ventricolo e del tubo intestinale; se solamente da un sangue ossigenato possano essere risvegliati e sostenuti i naturali movimenti di contrazione nel cuore e nelle arterie; se solamente una certa porzione di chilo può risvegliare l'attività suggente nelle boccucce de' vasi lattei; se in fine certi materiali soltanto possono mantenere l'azione, la contrazione, la vita in certi organi, sono questi altrettanti effetti del rapporto tra certi

(1) *Pietro Rubini* Sull' azione specifica della chinachina sulle vie urinarie.

stimoli e certe fibre irritabili. Questa disposizione ne'diversi organi ad eseguire le loro funzioni naturali in conseguenza dello stimolo de'fluidi rispettivi che essi contengono, è stata, dice Blane, assai acconciamente denominata *la natural percezione* degli organi. Quando parleremo dell'assorbimento e della secrezione vedremo quale partito possa trarre la fisiologia per la spiegazione di sì fatte operazioni da questo gusto particolare di certe fibre irritabili e per conseguenza di certi vasi rapporto a certi dati liquori. Questo gusto altro non esprime che l'attitudine di certe fibre a muoversi, ad oscillare, a contraersi per l' applicazione di certi dati stimoli a preferenza: e siccome l'assorbimento eseguito dalle boccucce de'vasi linfatici, l'attività elaboratrice de'vasi secretorj di un dato organo sono altrettanti effetti di una forza viva, della contrazione; così si può dietro questi principj intender meglio che non per qualunque forza meccanica ha luogo l'assorbimento di certi liquidi, la secrezione e l'elaborazione di altri ec. « La secre- » zione, dicea Bordeu, si riduce ad una » specie di sensazione, se può così espri- » mersi: le particelle proprie ad eccitare » questa sensazione passeranno e le altre » saranno rigettate · ciascuna glandula, » ciascun orifizio avrà il suo gusto par- » ticolare: tutto ciò che vi avrà di stra- » niero sarà rigettato per l'ordinario ». Queste ultime parole *per l'ordinario* rinchiudono i semi della più spiritosa patologia e delle spiegazioni le più naturali che mai si possano offerire di molti fenomeni morbosi. Siccome veggiamo per idiosincrasia o per malattia alterato a segno il gusto del palato e lo stato delle fibre irritabili dello stomaco e degl'intestini che gli alimenti un tempo grati divengono ributtanti, gli stimoli un tempo benefici producono il vomito, e le cose in addietro o in altri soggetti nauseose ed insopportabili diventano grate e digeribili; così può alterarsi, può invertersi il gusto, la naturale percezione, lo specifico della contrattilità delle boccucce de'vasi linfatici e de'condotti secretorj a segno da essere ammessi ed assorbiti dei liquidi che prima sarebbero stati esclusi, od all'opposto non ammessi o rigettati altri che prima si assorbivano avidamente. Blane e Darvvin hanno saputo estendere assai utilmente questa dottrina che sembrami avere l'appoggio dei fatti, come vedremo particolarmente a suo luogo. Ad essa è appoggiato il moto inverso o retrogrado de'vasi linfatici proposto dall' acuto Autore della Zoonomia per la spiegazione di molte malattie. Intanto ciò che ricavano di vantaggioso la patologia e la medicina pratica dalla esposta dottrina fisiologica sulla specifica contrattilità o irritabilità di certe fibre, si è l'interesse che quindi si è costretto a mettere nella scelta degli stimoli che convengono a risvegliare l'azione torpente di certi organi irritabili. In vece di assalire tumultuariamente un asfittico con tutti gli stimoli che offre la farmacia, le suddette leggi ci insegnano di scegliere quelli a preferenza che più sono omogenei agli organi primarj della vita e più sono atti a risvegliare le contrazioni del cuore e delle arterie. Quanto non sarebbe vantaggioso all'arte che gli osservatori profondi, in vece di offerire ogni giorno dei nuovi mezzi per eccitare o risvegliare la eccitabilità, si occupassero piuttosto a ricercare e stabilire, sin dove è possibile, i diversi gradi di azione che distinguono i diversi eccitanti e i diversi genj di azione specifica che possono avere per certi dati organi! Quanto non sarebbe utile sottoporre ad esame l'inversione o il cangiamento del gusto o dell'irritabilità specifica di certi organi, che può essere l'effetto di certe malattie! Quanto studio non si dovrebbe porre a fissare, se è pur tra i possibili, un termometro di queste azioni stimolanti e di questa suscettibilità, senza del quale saremo sempre mal sicuri nel prescrivere, come incerti siemo a quale de' mezzi adoperati si debbano od i vantaggi o i danni che all' uso di certi stimoli sopravvengono!

Le fibre muscolari alle quali, come

abbiamo veduto, compete eminentemente la contrattilità e la contrazione manifesta, si estendono alla maggior parte degli organi della macchina animale e per esse si compie la maggior parte delle operazioni della macchina stessa. Gli organi così detti vitali, il cuore, le arterie, i polmoni sono forniti di fibre muscolari nell'interna superficie de'loro tubi e delle loro cavità, ed è per esse che il sangue, il calorico, l'ossigeno esercitano negli organi suddetti la loro influenza e ne mantengono i movimenti. Il ventricolo ed il tubo intestinale è pure doviziosamente fornito delle fibre suddette alle quali si debbe il movimento peristaltico, al quale sono appoggiate in gran parte le operazioni di questi organi. I vasi linfatici son pure dotati di fibre contrattili, come avrem campo di osservare a suo luogo, ed è per la contrattilità di queste fibre e la contrazione che in esse risvegliano la linfa ed il chilo, che questi liquidi sono assorbiti e trasportati al loro destino. La vescica urinaria, gli ureteri, i reni, i condotti secretorj ed escretorj delle glandule ec. agiscono tutti, sentono tutti l'azione dei loro stimoli rispettivi per le fibre irritabili di cui sono guerniti; tutta l'esterna muscolatura in fine per cui si effettua la locomozione del corpo e da cui dipendono i particolari movimenti delle membra, ci presenta un immenso apparato di fibre contrattili. " I filamenti " muscolari, dice Pfaff, sono quasi tanto " estesi quanto lo sono i nervosi e co" stituiscono una delle più importanti " parti integrali della maggior parte degli " organi. Alcuni di questi sono da chia" marsi in senso stretto organi musco" lari o propriamente muscoli e per le " loro parti integrali prepollenti e per lo " scopo che hanno le loro funzioni: sono " di questa classe i muscoli volontarj " così detti, il cuore ed i vasi maggio" ri. In altri i filamenti muscolari non " formano la parte integrale prepollen" te, e lo scopo delle loro funzioni non " è limitato al solo moto: appartengono " a questa classe le ultime ramificazioni " del sistema vascolare ed i vasi secre" torj che con questi sono in un'intima " unione, il canale pel quale movonsi " gli alimenti, gli organi pneumatici e " la vescica urinaria. È problematica la " fabbrica muscolosa della matrice, ed a " molti organi, come sono il serbatojo " della bile, i vasi linfatici, i dutti " escretorj di molti organi secretorj, " par più tosto che debba attribuirsi " solamente la contrattilità o quella mo" dificazione particolare dell'eccitabilità " che conviene alla tela cellulosa (1) ". Del resto siccome la contrattilità, quantunque appartenga eminentemente alle fibre muscolari, o carnose, può per altro, come indicai, competere anche a fibre che non son muscolari: così dovunque si hanno indizj di contrazione io non mi ostinerei, con alcuni fisiologi a pretendere che la tessitura sia assolutamente muscolare.

(1) *Pfaff* §. 119.

LEZIONE DECIMAQUINTA

Della sensibilità e della sensazione; delle operazioni animali che ne sono il seguito, e del moto volontario. Sin dove si estendono gli stromenti della sensazione, sin dove quelli del moto volontario. Modificazioni e leggi alle quali soggiacciono queste forme d'eccitamento.

Siccome la *contrattilità* o la disposizione a contraersi manifestamente per l'azion degli stimoli costituisce l'eccitabilità particolare delle fibre muscolari, e la *contrazione manifesta* che ne è il prodotto ci presenta la forma d'eccitamento propria delle fibre medesime(1); così sembrerebbe potersi dire del pari che la *sensibilità* o l'attitudine a sentir l'esistenza e l'impressione degli oggetti esterni costituisce l' eccitabilità propria delle fibre nervose; e che la *sensazione* è l'eccitamento specifico che ne risulta. Sarebbe però imperfetta questa maniera di enunziare la proprietà e la funzione delle fibre che si dicon sensibili. I nervi che servono alla sensazione non sono alle condizioni delle fibre irritabili o contrattili. In queste l'attitudine alla contrazione è attaccata immediatamente a ciascun punto delle medesime: l'impasto o l'organizzazione locale di ciascun pezzo contiene in sè tutto ciò che richiedesi per la contrattilità; e la contrazione di cui queste fibre sono suscettibili, succede in qualunque fibra, in qualunque pezzo anche isolato, e non esige per effettuarsi che l'impression dello stimolo sia propagata ad alcun complesso o ad alcun grande ammasso di fibre della stessa natura. Non è così dei nervi, non è così della sensibilità e della sensazione. I nervi ponno bene essere preparati, organizzati, disposti a quell' eccitamento che può diventar sensazione; ma quest'eccitamento non sarà una *sensazione* se non si propaghi al cervello o qualche pezzo insigne che ne tenga le veci, in poche parole; al maggior complesso di midolla o sia al sensorio (2). Risulta quindi che i nervi organizzati alla sensazione e che comunicano in una determinata maniera col sensorio (3), hanno più un'attitudine ad occasionare o preparare la sensazione che a concepirla; e che l'attitudine vera alla sensazione è bensì del complesso de' nervi insieme e del sensorio, ma non del nervo isolato o delle fibre nervose per sè. Per definire adunque filosoficamente la *sensibilità*, bisogna guardarla nel complesso de' nervi e del sensorio; bisogna considerare la così detta sensibilità dei nervi come l' attitudine a concepire e diffondere un eccitamento che può divenir sensazione, purchè si propaghi al sensorio (4). Dietro la medesima analisi risulta del pari che la sensazione

---

(1) *Vedi Lezione decimaquarta di quest'opera.*

(2) *Ved, Lezione decima. Lezione undecima. Lezione decimaterza come sopra.*

(3) *Vedi Lezione decimaterza come sopra.*

(4) *Vedi Lezione decimaterza come sopra.*

non succede localmente nelle fibre nervose o nei così detti organi esterni dei sensi ai quali vengono applicati gli oggetti, ma che succede bensì nel complesso o concorso maggiore di sostanza midollare o sia in quel pezzo cospicuo a cui l'eccitamento locale delle fibre nervose o degli organi de'sensi sia stato diffuso. Per enunciare adunque con rigor di linguaggio la *sensazione*, bisogna considerarla come quella forma di eccitamento che è il risultato della mutazione de'nervi o degli organi de'sensi propagata al cervello o sia a quel maggior complesso di midolla in cui il sensorio esiste (1). " La sensazione, dice " Dumas, eccitata in me da un corpo " che io palpo colla mano è assai dif" ferente dall' impressione che questo " corpo fa sulla mano medesima. La mia " mano ridotta alla sua vita propria, se" parata dalla vita generale, sentirebbe " ancora (io direi più tosto *subirebbe* " *una mutazione*), ma le sue sensazio" ni (più rigorosamente *mutazioni*) dif" ferirebbero da quelle che io ne ot" tengo attualmente. La sensazione non " è adunque semplicemente un'affezione, " una modificazione d'un organo qua" lunque; è più tosto questa modificazione " ripetuta in tutto il resto di un sistema " sensibile e singolarmente cangiata per " l'effetto di questa ripetizione (2) ".

Io non ho mai saputo dentro me stesso adottare la distinzione che fanno i fisiologi tra il *senso esterno* e *l'interno*, tra la sensazione così detta *degli organi* e la sensazione così detta *dell'animo* o sia la percezione animale. Non è ch'io neghi, come vedremo fra poco, succedere negli organi de'sensi per l'applicazione degli oggetti esterni un eccitamento anteriore a quello che succede nel sensorio dirò bene che l'eccitamento degli organi esterni de'sensi non merita il nome di sensazione, quando non si voglia attaccare a questa parola un senso diverso da quello che ha realmente. Quella che i fisiologi chiamano *sensazione esterna* è bensì una mutazione del nervo; è bensì un eccitamento necessario perchè si generi nel sensorio la percezione: è in poche parole un eccitamento che diventa percezione o sensazione propagato al sensorio, ma non è una sensazione esso stesso finchè lo consideriamo nel nervo. Un vellicamento nojoso o nauseoso alla parte superiore del palato diventa *vomito* nel ventricolo, ed è perciò una affezione preparatoria del vomito. Ma per ciò che quest'affezione diffondendosi in un istante al ventricolo genera il vomito, vorremmo noi dare il nome di vomito all'affezione del velo palatino? La diremmo noi *vomito del palato* per distinguerla dal vomito del ventricolo stesso, Il paragone, per me almeno, ha tutta la forza. La sensazione o la percezione (considerata fisicamente) è l'eccitamento proprio del sensorio perchè solamente il sensorio è organizzato a simil forma di affezione; tutt'al più potrebbe guardarsi come un' eccitamento de' nervi e del sensorio tutt' insieme, ma non è propria del nervo isolatamente considerato perchè il nervo separato dal sensorio non sente; e l'azione in fatti degli oggetti esterni su i nervi è nulla quando tra i nervi stessi ed il sensorio sia intercetta ogni comunicazione. Dissi che il nervo per sè non sente considerando il *sentire* o la *sensazione* come carattere dell'*animalità*; giacchè se vogliamo prendere in prestito la parola

(1) *Ved. Lezione medesima di quest'opera.*
(2) *Dumas* Principes de physiologie *T. II. p.* 143.

sensazione e servircene metaforicamente ad esprimere qualunque eccitamento organico, allora diventa sensazione anche la contrazione delle fibre muscolari, anche il moto di succiamento de' vasi linfatici, e può in questo linguaggio denominarsi sensazione anche quel locale eccitamento de' nervi che è anteriore, dirò così, alla sensazione stessa. Ma una metafora non può aver luogo nella presente analisi per cui abbisogna il linguaggio il più rigoroso ed esatto. So bene che volendo spingere molto addentro lo sguardo, il risentirsi o il contraersi delle fibre muscolari, l' erigersi e il suggere de' linfatici e così qualunque locale mutazione o di vasi o di nervi potrebbero guardarsi come gradi minori di quell'eccitamento che nel sensorio o nell'insieme nervoso costituisce la sensazione. So che potrebbero quindi anche queste mutazioni organiche chiamarsi sensazioni di minor grado e di specie diversa. Ma finchè si conviene generalmente che la *sensazione* così detta si abbia per lo carattere dell'*animalità;* carattere che cessa, alterato o distrutto il sensorio o sia quel complesso di polpa nervosa in cui il sensorio esiste; io ho diritto di esigere che la parola con cui si vuole esprimere questo eccitamento caratteristico dell'animalità, non sia adoperata per esprimere un altro eccitamento che non è di tal grado da caratterizzare l'animalità stessa e che si ottiene anche in pezzetti d'un muscolo staccati da quel complesso *a cui solamente* l' animalità è attaccata, o *in cui solamente* l'animalità si sviluppa.

Per me adunque la *sensazione* ed il *sentire* (guardando sempre la cosa fisicamente) è un' operazione di suo genere, un eccitamento proprio di quell'insieme o di quel maggior complesso di sostanza midollare che costituisce il sensorio; è, in poche parole, la sensazione riguardo al sensorio stesso ciò che è la contrazione o l'accorciamento riguardo al muscolo. (Sarebbe inutile il cercare in che consista quella mutazione del sensorio o della sostanza midollare da cui risulta l'atto fisico della sensazione. Potrebb'essere una contrazione, come sospetta Darwin. Ma chi oserebbe asserirlo? Siam troppo lontani dal conoscere l'eccitamento in sino di molte parti che cadono sotto i nostri proprj sensi). Per noi *la sensibilità* è una proprietà dell'insieme o del complesso midollare in cui il sensorio esiste. È la sensibilità riguardo a questo complesso o a quest'organo fisico della sensazione ciò che è riguardo al muscolo la contrattilità o l'attitudine a raccorciarsi. (Ciò che abbiamo detto dell'eccitamento sensazione, dicasi della suscettibilità del sensorio a subirlo. Regna anche su questa proprietà la medesima ignoranza, giacchè nulla trapela riguardo al meccanismo od alla disposizion fisica a cui quest'attitudine è attaccata). Per noi la così detta *sensibilità de'nervi* esprime soltanto la loro attitudine a concepire un eccitamento che propagato al cervello diventa sensazione o percezione. Manca una parola per esprimere quest'attitudine de'nervi; giacchè la parola *sensibilità* li metterebbe a paro col sensorio e porterebbe a crederli suscettibili essi stessi di sensazione; il che abbiam veduto non essere. Chi volesse essere vera mente esatto dovrebbe rinunziare al progetto di esprimere quest 'attitudine de'nervi con una parola; dovrebbe sottoporre la lingua alla logica, o per meglio dire, adoperare una lingua più esatta. Ma è invalsa l'abitudine di chiamare sensibilità la suddetta attitudine delle fibre nervose, e sarà pur d' uopo talvolta per una facilità di esprimersi l' adottarla; il che però non può esser di danno dopo la suddetta dichiarazione. Del pari i nervi, le fibre nervose, gli organi de'sensi dovrebbero solamente chiamarsi *stromenti esterni della sensazione*. Ma l'uso è adottato di chiamarli organi o fibre sensibili, e qualche volta sarà d'uopo adattarsi, sin che almeno il raffinamento a cui si va portando la scienza non arric-

chisca e non migliori anche il linguaggio. (A proposito di quest'attitudine de'nervi a concepire e a diffondere un dato eccitamento al sensorio si è cercato e si cerca tuttora quale possa essere il meccanismo o il giuoco di questa propagazione. Vedremo a suo luogo i tentativi de'fisiologi per intenderlo. Potrebbe quest'eccitamento essere una contrazione inosservata e ripetuta successivamente in tutti i punti del nervo. Ma in sì fatte materie poco più ci resta che il dubitare). Finalmente gli *oggetti sensibili* così detti sono, a mio avviso, stimoli omogenei specificamente atti a risvegliare quest'eccitamento nei nervi, dalla di cui propagazione al sensorio la sensazione risulta. Ciascun vede quanto sia inesatto chiamare sensibili gli oggetti mentre sono chiamati sensibili anche gli organi sui quali agiscono. Per gli oggetti io anteporrei la parola *sentibile* che esprime meglio la suscettibilità ad essere sentito. Ma veggo bene che più converrebbe chiamarli a dirittura oggetti, potenze o stimoli *capaci di risvegliare per mezzo de'nervi la sensazione*; la qual maniera di indicarli se non sarebbe succinta, escluderebbe almeno qualunque sorta di equivoco. *Il sensorio* a cui abbiam detto appartenere la sensibilità e la sensazione, esiste, a mio avviso, nel maggior concorso o nel pezzo massimo di sostanza midollare. Pare che solamente un dato ammasso o un dato concorso di molte fibre e diverse possano costituire un insieme, un organo disposto a quell'eccitamento da cui dipende od a cui è attaccata la sensazione. Pare che il ripetersi l'eccitamento degli esterni stromenti della sensazione o sia de'nervi nelle fibre unite dell'ammasso suddetto, questo ripetersi, dissi, cangi in certa maniera il grado dell'eccitamento medesimo e lo porti al segno che si richiede per la sensazione. Quest'ammasso o questo maggiore concorso di fibre midollari, questo sensorio, quest'organo della sensazione nell'uomo è il cervello (1). Vedremo a suo luogo se si possano nel cervello fissare dei limiti al sensorio, e cercherem pure se il pezzo suddetto possa essere in qualche circostanza supplito da altri, o per meglio dire, se levato il cervello il maggior pezzo o concorso midollare tra quei che rimangono possa in qualche maniera e per qualche tempo fare le parti di un sensorio. *Gli stromenti esterni della sensazione* sono i così detti organi de'sensi, occhio, narici, palato, orecchio, cute e al pari della cute (salve le differenze di grado) tutte le interne superficie. Vedremo quali di questi stromenti della sensazione sieno più, quali meno estesi, quali atti ad occasionare una sensazione più specifica o più viva, quali una più generale od ottusa ec. Finalmente *gli oggetti sentibili* sono, come ognun vede la luce, i vapori odoriferi, le particelle sapide. le onde sonore, il contatto de'corpi tutti solidi, fluidi, gas, tanto meccanico come accompagnato da una chimica impressione o mutazione.

Dissi che negli stromenti esterni della sensazione o sia nei nervi succede per l'applicazione degli oggetti sentibili un eccitamento che è anteriore alla sensazione stessa in quanto che dee diffondersi al sensorio prima di diventarla. Non parmi che questa asserzione possa trovare alcun oppositore; giacchè o vogliamo considerare quest'eccitamento locale degli organi diverso dalla sensazione e non tale da meritar questo nome, o vogliamo colla maggior parte de'fisiologi chiamarlo sensazione dell'organo, senso esterno ec., la cosa è affatto indifferente.

(1) *Vedi Lezione decimaterza.*

Si conviene sempre che quest'affezione dell'organo precede la sensazione animale, e che non è una cosa stessa con lei. Ciò piuttosto su cui potrebbe cader quistione si è, se la suscettibilità dell'organo esterno o del nervo a concepire quell'eccitamento specifico di cui parliamo, sia legata all'insieme del nervo col sensorio, cioè alla di lui unione ed armonia col maggior pezzo di sostanza midollare, o se indipendentemente da quest' unione l' organo o lo stromento esterno sia fornito dell'accennata suscettibilità e sia capace di concepire l'indicato eccitamento. La retina, a modo dell'esempio, le papille nervose della lingua, i nervi olfattorii sono essi suscettibili di subire una specifica mutazione o configurazione per l'applicazione della luce, de'sali, de'vapori solamente in quanto sono continui ed uniti col sensorio, in quanto sono parti o estremità del sensorio stesso: o piuttosto dovremo noi credere che indipendentemente dall' essere uniti col sensorio e dal formare una parte estrema di esso subiscono per l'applicazione degli agenti suddetti questo specifico cangiamento di figura o di stato? Perchè potesse sciogliersi adeguatamente una quistione così delicata bisognerebbe sapere, se legato un nervo o tolta comunque l'integrità dell'*insieme* o la di lui comunicazione col cerebro, gli stimoli suddetti sieno atti tuttora a risvegliare in esso una mutazione, un'affezione simile o corrispondente a quella che vi eccitano quando il commercio col cerebro è libero, e la quale diffusa al sensorio diventa in esso sensazione. Ma siccome anche quando sussiste l'integrità e l'insieme del nervo col sensorio l'eccitamento risvegliato dagli oggetti esterni nel nervo non è accompagnato da alcuna mutazione o movimento che cada sotto i nostri sensi: siccome non possiamo giudicare che quest'eccitamento locale sia succeduto se non dalla *sensazione* che ne proviene al sensorio o al *noi;* così la questione sembrami di sua natura insolubile per via di fatti. Se però si rifletta che la specifica eccitabilità o mutabilità di un organo qualunque non può ad altro essere più strettamente attaccata che alla specifica locale organizzazione dell' organo stesso: se si richiamino gli argomenti altrove addotti della vitalità propria de' nervi insita in qualunque punto o pezzo della sostanza midollare ed indipendente dal cerebro (1): se si rammenti che un nervo anche staccato da ogni commercio col cerebro, è suscettibile di subire sotto l'azione di uno stimolo tale eccitamento che, propagato ad un muscolo continuo, diventa in esso contrazione; si propenderà di leggieri a credere che indipendentemente dalla comunicazione col sensorio, un nervo sia capace di subire il suo specifico eccitamento, sotto l'azione dell'oggetto o dello stimolo esterno, e che l' applicazione di questo stimolo, in quanto ad eccitar l'organo, sia egualmente efficace se questo comunichi come se non comunichi col cervello. La differenza in ciò solo sembra consistere che l'eccitamento locale diffondendosi al cervello diventa sensazione ed abbiamo in essa un argomento dell'azione dell' oggetto esteriore; dovechè rimanendo l'eccitamento circoscritto all'organo, non si appalesa per alcun indizio e non abbiamo un argomento della sua esistenza.

Del resto l'eccitamento del sensorio, la sensazione, è così dipendente dall'eccitamento locale dell'organo esterno, è così legata ad esso che non può non succedere (sussistendo l' integrità e

(1) *Vedi Lezione nona.*

l'unione reciproca) quando succeda il suddetto eccitamento locale. La sensazione o la percezione animale è così subalterna alla mutazione degli strumenti esteriori come questa è subalterna all'azione degli stimoli. Siccome senza stimoli o senza oggetti gli esterni strumenti della sensazione non subiscono eccitamento alcuno, nè alcun eccitamento diffondesi al sensorio, nè in questo alcuna sensazione succede; così applicato lo stimolo (se l'organo, i fili nervosi per mezzo de' quali comunica col cervello ed il cervello stesso sieno perfettamente organizzati e disposti), applicato, dissi, lo stimolo, è inevitabile l'eccitamento locale: è inevitabile la diffusione di quest' eccitamento al cervello, è inevitabile la mutazione del cervello stesso e l' eccitamento specifico del sensorio a cui la sensazione è attaccata. La *sensazione* adunque o il *sentire* è una cosa così passiva per l'animale come lo è per gli organi esterni della sensazione l'essere eccitati se vengano loro applicati stimoli convenienti. La sensazione, dice il profondo Zolikofer (1), è una mutazione necessaria o un' idea dell'anima eccitatavi per mezzo degli organi de' sensi dagli oggetti esterni. Le idee o le percezioni sensuali (provenienti cioè dalla mutazione degli organi de' sensi) sono necessarie, determinate dall'influsso degli oggetti esteriori. La sensazione è costituita dall'impressione fatta sull'organo esterno, dalla propagazione di questa all'organo dell'anima (sensorio) e dalla percezione della mutazione accaduta in quest'organo. Ma la sensazione siccome prodotto della mutazione degli organi esterni è un effetto necessario: giacchè la sensibilità di questi organi altro non è che la capacità all'irritamento, o sia una disposizione, posta la quale, essi vengono costretti dalle cause esterne a cangiare la loro attuale condizione e a prenderne un' altra. Questo scrittore tedesco parlando della sensazione conferma assai bene la grande verità annunziata da Brown e da noi già sostenuta, che l'eccitamento o la vita è uno stato forzato, e che la macchina sin che conserva la propria organizzazione e le doti che ad essa sono attaccate, non può non vivere se venga affetta dagli stimoli. Siccome abbiamo una prova costante e luminosa della passività della fibra vivente e della subordinazione della vita agli stimoli in tutti i fenomeni che la vita stessa ci offre tanto nel tutto come nelle singole parti della macchina: siccome ne abbiamo una dimostrazione oculare nella contrazione de' muscoli, la quale è così subalterna all'applicazione dello stimolo: che ad essa inevitabilmente succede è così una prova ne offrono l'eccitamento de' nervi e la sensazione o l'eccitamento del sensorio; giacchè applicata la luce ad un occhio sano o un sale alla lingua non possono la retina e le papille gustatorie restarsi ineccitate e non subire una mutazione conforme alla loro particolare tessitura: non può del pari questa mutazione non diffondersi al cervello: non può il sensorio non parteciparne e ricusarsi a quell' eccitamento suo proprio a cui è attaccata la sensazione.

Persuaso di questi principj che sono, a mio avviso, altrettanti fatti inconcussi; non ho potuto gustare le vedute dell'illustre Dumas, il quale ritrova nella sensazione qualche cosa di attivo, e finge negli organi esterni de' sensi un'azione anteriore a quell' eccitamento che vi

(1) *Vedi Gaspari a Zollikofer ab Altenklinger. De sensu externo dissert: Halae Magdebourg edita* 1794. *inserita nel Sylloge ec. di Brera Vol. II.*

apportan gli stimoli. « Ci faremmo, dice » egli, un' idea molto falsa della sensi- » bilità se prendendola per un attributo » passivo degli esseri animati, ci rap- » presentassimo le sensazioni come il » prodotto necessario dell' impression » materiale che gli oggetti fisici eser- » citano sopra i nostri sensi. Egli è im- » possibile di non conoscere come il » principio della vita è attivo nell'eser- » cizio di questa facoltà; poichè per » raccogliere delle sensazioni, per di- » scernere gli oggetti che le cagionano, » importa che questo principio vi si pre- » sti di una maniera diretta e che vi » diriga un' attenzione più o meno viva, » più o meno sostenuta (1) ». Parmi che lo scrittore francese confonda in questo luogo la sensazione coll' attenzione. Per quanta azione voglia accordarsi all'animale nell' attendere ad un oggetto, nel ripetere, richiamare o rappresentare a sè stesso le sensazioni già avute (azione che potrebbe per altro ridursi ad un eccitamento risvegliato nel sensorio da quello stimolo o da quella cagione esterna che potè determinarlo o stimolarlo ad attendere); per quanta azione, dissi, voglia accordarsi all'animale quando *attende*; io non veggo però che dipenda da azione alcuna il *sentire*. Io non intendo anzi come si possa conciliare questa supposta *azione* colla *necessità* della sensazione stessa, la quale poi è fuori di dubbio inevitabile al momento che l' oggetto è applicato all'organo e purchè l' organo ed il cervello sien ben costrutti e comunicanti. Qual bisogno ho io di dirigere, di disporre, di attivare i nervi della schneideriana a sentire un odore o ad essere eccitati da un vapore penetrante che gli stimoli? Che i vapori odoriferi sieno pur forti quanto è d'uopo per eccitare i miei nervi (giacchè un certo grado di forza relativa al grado dell'eccitabilità de' miei nervi si richiede sempre per produrre un eccitamento), che i vapori, dico, sien forti: mal grado la nessuna mia determinazione a rimanerne affetto o stimolato, lo sarò pur nondimeno. Se l'odore è forte, io lo sento adunque senza alcuna precedente azion del sensorio senza alcuna determinazione a sentirlo; se l'odore è debole, io non lo sento perchè non è uno stimolo bastante ad eccitare i miei nervi. Non sono adunque i nervi o gli strumenti esterni della sensazione alla condizione stessa delle fibre contrattili del cuore, del ventricolo, degl'intestini? Dipende da me se un liquore poco stimolante non eccita abbastanza la contrazione di questi organi? Dipende da me se una dose troppo gagliarda di vino produce oscillazioni ardite nel sistema arterioso, o se una dose di tartaro emetico mi risveglia il vomito? Siccome poi il grado di stimolo che si richiede per produrre un dato eccitamento, è sempre relativo all'eccitamento, e sempre relativo all' eccitabilità; così il non essere io scosso da un odore e il non provarne la sensazione può dipendere non già dalla mancanza della supposta azion precedente dell'organo, ma bensì dalla relativa insufficienza dello stimolo ad eccitarlo.

Per passare poi all'*attenzione*, quando io per essere meglio affetto o *impressionato* da un oggetto, per esempio da un suono, raccolgo tutto me stesso e mi metto in attenzione per udirlo, io mi trovo già eccitato nell' atto stesso che attendo. L' attenzione non può fisicamente esprimersi se non per un dato eccitamento del sensorio, per risvegliare il quale è pur d'uopo di una qualche causa, d'un qualche oggetto che mi de-

(1) *Dumas op. cit. Tom. II. pag.* 89. 90.

termini ad attendere. Ora quest' oggetto non è esso stesso uno stimolo? Posta questa cagione o questo stimolo che debb'essere assai forte, giacchè supera l'azione di tutti gli altri stimoli che mi circondano, si può dire che gli organi tutti rimangono per un momento meno eccitati: si può dire che gli altri stimoli che mi circondano, agiscono meno; che gli organi suddetti oziano per un momento, e che l'eccitabilità si accumula. Non è maraviglia se il suono da cui io desiderava di essere affetto, per quanto sia debole produce una sensazione in mezzo al silenzio ed all'ozio di tutti gli organi, e dell'orecchio stesso, non è meraviglia se si faccia sentire a fibre che sono state, per qualche momento, eccitate meno dagli esterni stimoli ordinarj. » Dietro l'azione del principio vitale, » insiste Dumas, si spiega il perchè esso » si ricusi a delle impressioni nuove » allorchè è occupato da qualche affe» zione più grave ». Ed io ripeto che non è già l'animale che si ricusa all'impressione nuova o che nega ad esso la supposta azione antecedente, ma è bensì la nuova impressione che non è sentita perchè l'eccitabilità affetta da uno stimolo gagliardo non risponde ai minori. Questa è una legge comune a tutti gli organi, anche a quelli a cui non sapremmo sognare nè meno che si estenda l'azione animale. Il ventricolo attaccato prima per varj giorni con una bevanda carica di tre grani di tartaro emetico non vomiterà poi per l'applicazione di un mezzo grano come vomitato avrebbe se l'eccitabilità non fosse stata prima attaccata da una dose maggiore. La mano riscaldata ad un fuoco ardente non sentirà l' impressione del calorico dell'acqua tepida. Un muscolo anche staccato dal corpo, se si galvanizzi ripetutamente, non sentirà più l' impressione della punta di un ago da cui prima soleva prodursi in esso la contrazione. Direste voi che il ventricolo non sente l'impressione del mezzo grano di tartaro emetico, che la mano non sente l'impressione dell'acqua tepida, il muscolo la punta dell'ago perchè un'azione antecedente non li determina a sentir questi stimoli? Siamo alle condizioni stesse in cui sono gli organi della sensazione per l'applicazione di un oggetto o di uno stimolo nuovo quando sono occupati od eccitati da oggetti più gravi o sia da stimoli più gagliardi. » Si spie» ga, prosegue Dumas, perchè gli orga» ni dell'animale sieno sordi a qualun» que impressione durante il sonno ». Ma in buona fisiologia il sonno è l'effetto dell' esaurimento o del consumo dell'eccitabilità, che val quanto dire della stancata o diminuita attitudine delle fibre a rispondere agli stimoli ed a subire eccitamento. Il sonno è paragonabile alla stanchezza, all'esaurimento del muscolo galvanizzato il quale più non risponda agli stimoli ordinarj e mediocri. Se lo stimolo che applicate a questo muscolo sarà più forte del galvanismo, o se maggiore, e più attiva sarà la corrente di fluido elettrico che moverete con un conduttore più attivo, il muscolo subirà ancora una qualche contrazione. Se quando dormiamo stanchi dai ripetuti stimoli della giornata, l'azione de' quali più non basta a risvegliare l' eccitamento ordinario, verrà applicata alla nostra cute, alle narici, all'orecchio uno stimolo straordinario ed assai forte, l'eccitabilità, benchè esausta e non risarcita ancora, vi risponderà, l' eccitamento si aumenterà e ci troveremo svegliati. La ragione in ciò sempre consiste che un'eccitabilità anche piccola basta a sentire gli stimoli molto forti, dove che questa medesima appunto perchè esausta da stimoli forti non si scuote all'applicazion di più deboli. » Si spiega finalmente, dice Du» mas, perchè la facoltà di sentire ap» plicata lungamente ai medesimi og» getti si faccia ottusa e s'indebolisca » a forza di essere sottomessa lunga» mente allo stesso modo di azione ».

Ma non accade lo stesso delle fibre contrattili dello stomaco e degl'intestini? Non è questa una legge comune a tutte le fibre irritabili che rispondono più vivamente agli stimoli nuovi di quello che si eccitino per l'applicazione degli usati? Non abbraccia questa legge anche quegli organi che non sono strumento della sensazione e sui quali non influisce l'azione animale così detta? Non si estende questa legge anche alle piante secondo le brillanti osservazioni di Girtanner? Ma già Dumas istesso sembra in altri termini discendere, benchè forse senza sentirlo, nell' opinione ch' io ho sin qui sostenuta. " E' una fatalità inseparabile dallo stato dell'animale vivente quella d' essere tormentato da una folla di sensazioni alle quali egli vorrebbe poter sottrarsi; e questa circostanza non impedisce ch' egli non metta una grande attività a riceverle. Nell'intenzione generale in cui si trova l'animale vivo di conoscere le proprietà onde gli oggetti che lo circondano l'interessano, è forza ch' egli tenda incessantemente i suoi organi e li mantenga in uno stato attivo in rapporto col sistema degli esseri di cui fa parte. Quindi è che bisogna bene ch'egli sia affetto da tutti quelli cui i suoi organi così disposti incontrano, e gli è impossibile di evitar le sensazioni che sono a quelli attaccate. Il principio vitale è dunque sforzato di ricevere le impressioni degli oggetti in quell' ordine che essi vengono a presentarsi agli organi dei sensi. Ma questa necessità medesima deriva dall'attività con cui questo principio cerca di procurarsi delle sensazioni che sono per lui i soli mezzi d'acquistar delle cognizioni, relative all' attuale esistenza degli oggetti esterni e che ponno essi solamente ammaestrarlo nella maniera onde si dee a quelli presentare secondo che egli ne dee desiderare o temere l'influenza (1) ". Lascio ch' altri giudichi se questo misto di stalianismo e di solidismo sia in caso di portare alcuna eccezione alla teoria della sensazione da me stabilita.

L'animale è adunque costretto a *sentire*, se i suoi organi son ben disposti ed eccitabili e se vengono loro applicati oggetti esteriori, in quella guisa che le süe fibre muscolari sono forzate a *contraersi* se loro vengono applicati stimoli convenienti. Questo contraersi per l'applicazione degli stimoli, modificato secondo la diversa struttura degli organi differenti, ci presenta tutto l' apparato della vita organica così detta o della vita non contrasegnata da alcun manifesto carattere di animalità (2). Per lo contrario il sentire o sia l'eccitarsi accompagnato da sensazione, costituisce il primo tratto, il primo filo dell' animalità al quale altri ne succedono che sono quasi altrettante filiazioni o altrettanti prodotti dell'eccitamento medesimo per cui si genera la sensazione. Anche l'eccitamento *sensazione* o il sentire è probabilmente accompagnato da una contrazione non osservabile de' nervi e del cervello: ma questa contrazione si distinguerebbe sempre dalla contrazione organica o semplice in quanto che quella non è necessariamente accompagnata da senso, ed il sensorio od il *noi* non vi è interessato. Dobbiamo all'eccitamento *sensazione* la cognizione de' corpi esterni e de' loro rapporti. La contrazione organica o semplice non ci metterebbe a portata di conoscerli e di misurarli.

---

(1) *Dumas luog. cit. pag.* 91. 92.

(2) *Vedi Lezione decimaquarta di quest'opera.*

Il cuore viene determinato a contrazione dal sangue che ne stimola le irritabili fibre, senza che da questa contrazione ci provenga alcuna cognizione o alcun senso dell'esistenza del sangue, o sia dell' essere il sangue, com' è di fatto, un corpo diverso dalla fibra irritata. Così diciam delle arterie, così diciam de' linfatici e de' tubi secretorj ed escretorj delle glandule, dei quali organi si contraggono le fibre, senza che perciò ne provenga all' animale alcuna idea o alcuna sensazione distinta dell'esistenza del sangue stesso, della linfa, del chilo, della bile ec. come corpi stranieri o esterni alle fibre che sono determinate a contrazione. Se molti organi il cui eccitamento è appoggiato alla contrazione organica o semplice, sono contemporaneamente stromenti di sensazione per noi, egli è perchè hanno de' nervi che comunicano col sensorio, e tali nervi che sono atti a trasmettere quell' eccitamento che diventa nel sensorio stesso una sensazione. Egli è per ciò che il cibo non solamente produce un moto di contrazione, la *peristalsi* nel ventricolo, ma ci dà insieme una grata sensazione; egli è per ciò che un drastico non solo accelera le contrazioni del tubo intestinale, ma ci cagiona ancora sensazioni dolorose, e così l' urina soverchiamente raccolta o piccante non solo produce una contrazione straordinaria nelle fibre della vescica, ma diventa per noi uno stimolo doloroso. Ma questa condizione che simili organi comunichino col cervello o col sensorio per mezzo di nervi atti a trasmettere le affezioni o l'eccitamento; questa condizione, dissi, è bensì necessaria perchè si generi una qualche sensazione, ma non lo sarebbe perchè avesse luogo la semplice contrazione organica. Abbiam veduto di fatto che le fibre muscolari del cuore, del ventricolo, degl'intestini, della vescica, dei linfatici anche staccate dal corpo, anche messe in pezzi si contraggono stimolate. Perchè adunque una parte stimolata e determinata anche a qualche contrazione cagioni una sensazione all'animale, bisogna che sia fornita di nervi temprati in una data maniera e in una data maniera comunicanti col cerebro o col sensorio. Solamente i nervi di questa fatta sono propriamente parlando, organi esterni della sensazione. Privato l' animale di questi organi potrebbe bene essere attaccato dagli stimoli: potrebbero bene questi stimoli produrre contrazione organica o semplice nelle di lui fibre, ma questi stimoli non sarebbero da esso sentiti: non sarebbero da esso conosciuti come corpi che sono fuori di lui, come corpi stranieri alla fibra o sia come oggetti esterni. Mancante che fosse dei suddetti stromenti esterni della sensazione, non solamente tolto sarebbe all'animale di conoscere l'esistenza degli stimoli de' corpi o degli oggetti suddetti, ma ancora di provarne piacere o dolore, di considerarli o attendere ad essi, di appetirli o abborrirli, di determinare la muscolatura a corrervi dietro ec.; operazioni tutte che sono, come indicheremo, filiazioni o prodotti della sensazione.

Dietro questi principj e dietro il fatto da cui sono dedotti, la sensazione o il sentire è il primo passo all' animalità, anzi è il primo carattere per cui l'animalità si annunzia. Sin che non abbiamo che la contrazione, siamo ancora dentro i confini dell' eccitamento organico della vita semplice vegetativa così detta. Chi volesse pure immaginare attaccato un qualche grado di sensazione, una sensazione oscura anche alla contrazione organica o semplice delle fibre muscolari, dovrebbe però convenire, come abbiamo di sopra avvertito, che quando si parla della sensazione nel senso generalmente ricevuto, si parla di tal sensazione che non sia equivoca od incerta; giacchè non possiam dire che la sensazione o l' animalità incominci se non quando essa è caratterizzata

ed espressa, nè in altra maniera potrebbero determinarsi i confini tra un eccitamento non accompagnato da sensazione e quello di cui la sensazione stessa è il prodotto o l'annunzio. Che se a taluno non piacesse nè meno di determinare sì fatti confini, se contentar si volesse di ammettere soltanto una differenza di grado tra l'eccitamento non accompagnato da senso espresso e l'eccitamento apportatore di una sensazione decisa, dovrebbe concedere almeno che quel grado d'eccitamento a cui è attaccata una decisa sensazione, merita d'essere considerato distintamente da quello da cui non risulta una sensazione discernibile, e che solamente il grado suddetto è quello che caratterizza l'animalità mentre l'altro è ben lontano dal solamente indicarla. Se risorgesse dalle ceneri e dall'obblio de' secoli un Anassagora che pretendesse non destitute le piante stesse di qualche sensazione, dovrebbe per lo meno ammettere anch'esso nelle piante supposte sensibili diversi gradi d' eccitamento o di contrazione; eccitamento o contrazione che si operano per l'immediata applicazione d'uno stimolo a qualche fibra, senza bisogno che l' impressione fattavi si diffonda al centro del sistema; eccitamento e contrazione che non si ottengono se non è prima diffusa l'impressione a qualche pezzo cospicuo o al centro del sistema medesimo; in poche parole *contrazione semplice* e non accompagnata da senso; *contrazione sensoria* o sia accompagnata da sensazione. Rimarrebbe adunque in qualunque più strana visione ferma mai sempre la differenza ch'io ammetto tra l'eccitamento organico o semplice e l'eccitamento accompagnato da sensazione o sia da eccitamento animale. La vera linea di demarcazione che divide l'uno dall'altro e che separa i moti organici o semplici dalla sensazione e dai moti animali, è sempre questa, s'io male non veggo. La sola mutazione locale prodotta dall'applicazion di uno stimolo basta a costituire o produrre la contrazione organica o semplice; al contrario la sensazione non si effettua se non diffusa la mutazione dal punto stimolato ad altri, e se non vi è interessato il maggiore complesso di parti sensorie, complesso a cui solamente è attaccato l'eccitamento *sentire*. La contrazione organica o semplice è un fenomeno tutto del punto stimolato. La sensazione è un fenomeno dipendente dall'armonia del punto stimolato con altri molti e dalla propagazione dell'urto, dirò così da quello a questi. Il moto volontario che è un prodotto della sensazione e che è un altro carattere dell'animalità, è separato anch'esso per la medesima linea dai moti organici, e semplici. Il moto organico benchè possa essere accresciuto da uno stimolo non applicato immediatamente all' organo ma a' fili nervosi lontani che con esso comunichino, ed allo stesso cervello; pure non ha bisogno di questa circostanza o di questa particolarità per effettuarsi; anzi questa è straniera, dirò così, all' andamento ordinario delle cagioni che lo producono. Per esempio il moto del cuore, del ventricolo, degl' intestini può bene aumentarsi per uno stimolo applicato altrove, per un gagliardo eccitamento del cervello, di qualche plesso, di qualche ganglio insigne ec.; ma la cagione indispensabile de' movimenti del cuore, del ventricolo, degl'intestini non è di questa natura: è all'opposto l'immediata applicazione del sangue alle fibre del cuore, de' cibi e delle bevande al tubo intestinale. Per lo contrario il moto animale o volontario è costantemente l'effetto non dell'applicazione di uno stimolo alla parte stessa ma dell'eccitamento del sensorio ad essa propagato. I muscoli del mio braccio, quando si muovono volontariamente o dietro le leggi dell'animalità, non si movono altrimenti per l'applicazione locale ed immediata di uno stimolo alle loro fibre. La vista del nemico che eccita un guerriero ad impugnare il ferro con forza; la vista di una fanciulla

che move un amante ad accelerare il passo per raggiugnerla, non sono già stimoli applicati immediatamente ai muscoli del braccio e degli arti inferiori; bensì questi oggetti hanno fatta un' impressione sulla retina; il cervello ed il sensorio han concepito una sensazione, e questa è stata tale da produrre sdegno nel primo caso, desiderio nel secondo, ed in ambidue un grado di eccitamento volitivo che propagato ai muscoli è diventato in essi moto volontario. E benchè le fibre de'muscoli volontarj possano anche talvolta essere immediatamente irritate da un stimolo e subire una contrazione organica, non è però volontariamente che allora si movono ; e riman sempre fermo che quella e non questa è la maniera onde producesi il moto caratterizzato per animale. Questa differenza tra la contrazione organica o sempiice e la sensazione, posta nella locale immediata affezione che basta per la prima, nella diffusione dell' eccitamento al sensorio indispensabile per la seconda: questa differenza stessa tra il moto organico ed il moto animale dedotta dal bastare uno stimolo locale per la produzione del primo, e dalla necessità che l'eccitamento provenga e diffondasi dal sensorio al muscolo per la produzion del secondo, è una maniera di distinzione adattata alle generali vedute ed al semplice linguaggio del fisiologo . La psicologia dà dei caratteri di distinzione assai più sublimi: ma noi abbiamo tentato di fissarli anche dietro le leggi dell'eccitamento, per trattare l'oggetto da quel punto di vista in cui è osservabile dal fisiologo . Distinte così in una maniera generale le operazioni dell'animalità dai moti organici, siamo condotti a cercare come diffondendosi l'eccitamento locale dell'organo al sensorio, si generi la sensazione: che cosa sia il sensorio stesso e quali abbia limiti : che cosa sia la sensazione e quali ne sieno le filiazioni o i prodotti; ed in fine come dalla diffusione dell'eccitamento del sensorio ai muscoli nasca il moto volontario; e sino a qual segno sia necessario il sensorio per la produzione di questa sorta di movimento .

La prime ricerche alle quali è condotto il fisiologo dopo aver determinato i caratteri dell' eccitamento *sensazione* , deono essere relative alla diffusione della mutazione locale dell'organo esterno al sensorio: alle condizioni che si richieggono perchè si effettui ed alle particolarità che vi si possono rilevare. Io ho già indicato nella Lezione decimaterza che l' eccitamento primo a cui soggiace la polpa nervosa per l' applicazione degli oggetti sentibili , dee consistere in una mutazione, verisimilmente in una contrazione, e come Darwin ha luminosamente esposto nella Sezione III. della sua Zoonomia, in una cangiata configurazione . Dissi già sembrarmi probabile che il diffondersi dell'eccitamento dall'organo esterno ai cordoni nervosi e per essi al cervello, altro non sia che un ripetersi successivamente in tutti i punti de'medesimi cordoni nervosi quella mutazione stessa qualunque siasi che fu immediatamente prodotta nell'organo dall'applicazione dello stimolo . Dissi in fine che qualunque mutazione o eccitamento della sostanza nervosa ripetuto successivamente in tutti i punti del nervo sembra suscettibile di subire delle modificazioni relative alla particolare struttura delle parti colle quali il nervo si unisce o si immedesima ; e così diventar contrazione diffondendosi al muscolo, percezione propagandosi al sensorio perchè il muscolo ed il sensorio sono organizzati a queste forme particolari di eccitamento. Guardando ora questa diffusione o propagazione in particolare, e volendoci astenere da qualunque ipotesi che ci allontani dal fatto semplice, io mi trovo costretto ad esprimermi sempre nella stessa maniere, ed a considerare la ripetizione o propagazione suddetta dell'eccitamento quasi come il fatto ultimo a cui arrivino i nostri sensi. Sento bene anch'io l'imperfezione di questo linguaggio e la poca

soddisfazione che ne deriva all'ingegno. Il dire che una data mutazione di stato, una configurazione specifica indotta nella retina per l'applicazione della luce si ripetono successivamente ed all'istante in tutti gli strati, dirò così, o le sezioni del nervo ottico sino a ripetersi egualmente nel sensorio o nel cerebro, è in verità una cosa quasi stessa col dire (insieme con tutti i fisiologi anche più antichi) che le impressioni fatte sugli organi de' sensi si propagano al sensorio. Ma se non altro guardando quest'operazione del *ripetere* come una condizione o come una parte stessa dell'eccitamento, noi restiamo alquanto più paghi perchè guardiamo sempre il fatto come fatto semplice, e non imbarazziamo lo sguardo di arbitrarie supposizioni che sarebber ben lungi dal farcelo intendere maggiormente. Il dire che un fluido nerveo, che un'oscillazione di fibre, che un'aura, un fluido elettrico trasportano in un istante dall'organo sino al sensorio l'impressione o l'eccitamento che la luce produsse nella retina, ci condanna a guardare l'immagine dell'oggetto condotta lungo il nervo dal fluido o dal fremito suddetto: ci sforza a ricercare in questo fluido, in questo fremito quella nuova forma o quella configurazione che la retina subì per l'azione della luce. A quale violenza non condanniamo così il nostro intelletto prescindendo anche dalla supposizione del fluido ignoto o della suscettibilità di vibrare nelle fibre nervose? Ma al contrario dicendo che la mutazione o la nuova configurazione indotta nell'estremità del nervo si ripete nei successivi segmenti del nervo stesso e così in fine nel sensorio, noi ammettiamo un secondo fatto che ha un grande appoggio nel primo e che può giustamente confondersi con esso, attesa l'identità e l'insieme del cordone nervoso e del sensorio coll' estremità del nervo a cui viene applicato l'oggetto. Se di fatto questa estremità è suscettibile di essere specificamente eccitata, come lo è senza dubbio; bisogna pure concederla per ciò stesso suscettibile di subire una mutazione specifica o una data configurazione. E se di questa configurazione è suscettibile il primo segmento esterno del nervo, non ripugna che lo sieno i segmenti successivi interminabilmente sino al sensorio che è una continuazione col nervo stesso. Non rimane che ad intendersi come si possa mutare o configurare diversamente non solo quel punto a cui è applicato l'oggetto o lo stimolo, ma anche i successivi ai quali lo stimolo non si applica immediatamente. Ma se non ci è dato d' intenderlo, abbiamo però diritto di supporlo dietro l' esempio di un fatto simile che ci presentano le fibre muscolari. Non è solamente quel punto di sostanza carnosa al quale è applicato lo stimolo che si contragga o che si stringa; la contrazione, l' accorciamento si diffondono a molti altri punti non affetti da alcun tocco o stimolo immediato. Non è solamente quel tratto intestinale il quale è toccato da un veleno, che subisca un moto peristaltico accelerato o inverso: il veleno è ancora sul ventricolo, e già tutto il tubo intestinale è in preda ai più gagliardi movimenti.

Questo ripetere che fanno i successivi segmenti di un nervo la mutazione o la configurazione cagionata nel primo dall' applicazion dello stimolo, è un' operazione che io credo inerente alla struttura stessa delle fibre eccitabili: è un' operazione che io considero come parte costitutiva dell' eccitamento (quando esso sia di un certo grado): è, in poche parole, un' operazione ultima di cui non si può render ragione come non si può render ragione dell'attrazione e dell'affinità. Questo ripetersi della mutazione nei successivi segmenti di un cordone nervoso forma già da varj anni la base del mio linguaggio nelle spiegazioni ch' io vi ho presentato dei fenomeni maravigliosi della simpatia e del consenso. Era però inquieto io stesso sulla espostavi spiegazione. Temeva

io di illudermi nel crederla qualche cosa di più vicino al fatto di quel che lo sieno i mezzi di spiegazione adottati da altri. Ma mi ha poi tranquillato la lettura di ciò che ha esposto il profondo Darwin sull' *imitazione*, la quale, nel senso in cui vien presa da questo scrittore, può ridursi, a mio avviso, alla ripetizione di cui io parlo. " Aristotele, " dic' egli, ha definito l'uomo un ani- " male imitatore. Questa sua inclina- " zione ad imitare non s' osserva già " solamente nelle azioni de' fanciulli, " ma negli usi e rapporti che hanno " gli uomini tutti. Per uno che scorra " la provincia che si è egli stesso sco- " perta, mettono in mille il piede sul " sentiero che l' altro ha battuto. L' o- " rigine d' una simile inclinazione all'i- " mitamento non è stata sin qui, ch' io " sappia, derivata da alcuno ben cono- " sciuto principio. Se si presenti agli " occhi d' un fanciullo un' azione qua- " lunque, come sarebbe l' arrotar un " coltello, l'infilare un ago, ciaschedu- " na parte di queste azioni rapporto " al tempo, al moto ed alla figura vie- " ne copiata da una parte della retina " dell' occhio: riesce quindi al fanciullo " più facile l' imitar colle mani questo " atto che d'inventarne un nuovo: giac- " chè l' imitazione non è che una ri- " petizione fatta da un altro strato di " fibre, cioè dai muscoli alla volontà " soggetti, di ciò che è stato eseguito " già da una parte della retina, in quel- " la stessa guisa che viene da noi nel " ballo trasportato dall' attività de'ner- " vi acustici a quella de' muscoli delle " membra il tempo de' movimenti del " ballo medesimo. Così l' imitazione " consiste nella ripetizione che, come " abbiamo notato di sopra, è la specie " dei movimenti animali la più facile " e in cui noi caggiamo continuamente " quando si fa un accumulamento di " forza sensoria che non venga posta per " nessun' altra guisa in moto. Si è di- " mostrato che le nostre idee sono con- " figurazioni de' nostri organi de' sensi, " le quali sono originariamente causate " dallo stimolo de' corpi esterni; e che " queste idee o configurazioni degli or- " gani de' sensi sono in certe proprietà " simili ad una proprietà corrisponden- " te della materia esterna. Per esempio " le parti dell' organo visivo o del tat- " to che vengono messe in attività, rap- " porto alla figura del corpo stimolante " somigliano verisimilmente anche ai " colori ed alla quantità della densità " di cui esse hanno percezione. Quindi " apparisce che le nostre percezioni " medesime sono copie, imitazioni cioè " di certe proprietà della materia este- " riore, e l'inclinazione all'imitamento " è in questo modo identica colla no- " stra esistenza; giacchè essa viene pro- " dotta dallo stimolo de' nostri corpi e " ripetuta di poi dalle nostre sensazioni " e dalla nostra volontà, ed essa forma " così tutte le operazioni del nostro " spirito (1) ". Nessuno durerà fatica a trasportare l' imitazione o la ripetizione delle configurazioni e de' movimenti considerate da Darwin a dirittura nel sensorio ed in seguito ne' muscoli volontarj, nessuno, dissi, durerà fatica a trasportarla ai segmenti successivi del nervo stesso, i quali segmenti deggiono sicuramente ripetere od appropriarsi la mutazione suddetta prima che la ripeta o se l' appropri il sensorio.

La diffusione della mutazion locale dell' organo al sensorio o sia la ripetizione di questa mutazione stessa nei

---

(1) *Darwin Zoonomia Cap. XXII. Dell'inclinazione al moto, alla ripetizione ed all'imitazione III.* 1 *pag.* 483 484 485. *Traduz. di Brandis.*

successivi segmenti del nervo è legata a certe condizioni e dello stimolo applicato all'organo, e dell'organo che dee subire l'indicato cangiamento di forma, e del nervo per cui questa mutazione debbe diffondersi, e finalmente del sensorio a cui debb' essere trasferita (1). Già lo stimolo presentato all'organo dall'oggetto sentibile debb' essere di un dato grado o di una data forza perchè l'eccitamento che ne nasce nel nervo sia specifico o tale che, diffuso al sensorio, diventi una *tale* sensazione. Se lo stimolo è troppo lieve, l'eccitamento o non viene prodotto, o non è tale che ripetere o diffonder si possa, o che diffondendosi possa diventare una sensazione specifica e distinta. Anche un certo grado di perseveranza richiedesi nell'applicazione dello stimolo o dell'oggetto; giacchè, a modo d'esempio, un corpo mosso con somma rapidità non è pei nostri occhi oggetto di una sensazione distinta, e dal tocco fugace ed istantaneo di un corpo caldo appena viene in noi prodotta la sensazion del calore; dove che la permanente applicazione arriva a produrla sì grande che diventa dolorosa (il che però potrebbe anche dipendere da una sempre maggiore introduzion di calorico sino a quel cumulo che non è per noi tollerabile). Tanto però se si parli del grado dello stimolo applicato, come della perseveranza di quest'applicazione, è da notarsi, come avverte il professor Sementini, che la diversa sensibilità degli organi ne' differenti individui e negli animali diversi può essere la cagione per cui lo stimolo o l'oggetto il più lieve, il più istantaneo o passeggiero sia non ostante per certi individui o per certi animali atto a produrre una bastevole od una grande impressione. Egli è perciò che certi animali distinguono odori, suoni, oggetti così piccoli ed a tali distanze che non sono per l'uomo oggetti di sensazione (2). Intanto se uno stimolo troppo lieve o fugace non produce un eccitamento bastevole perchè ne venga prodotta una sensazione specifica, anche l'altro estremo si oppone al medesimo risultato; giacchè uno stimolo la di cui forza oltrepassi certi confini, produce un eccitamento doloroso senza produrre una sensazione specifica e distinta. Una luce, a modo d'esempio, soverchiamente viva stimolando con troppa forza la retina non vi produce quel medio grado di eccitamento o quella precisa mutazione

---

(1) *Vedi Lezione decimaterza*

(2) » *Corpus quidem nervum afficiens oportet ut id praestet determinato quo-* » *dam efficaciae gradu et quadam veluti perseverantia, quibus deficientibus, nullam* » *sensationem excitabit. Dicendum videtur animalibus haud eumdem fuisse datum* » *sensibilitatis gradum, ita ut quaedam corpora molis parvitate et debilitate actio-* » *nis insensibilia quibusdam animalibus sint, apta vero sensationi aliis excitandae:* » *sic insecto facile idem praestant oculi ac homini mycroscopium, et idem corpus* » *aliter a singulis sentitur. Haec autem sensibilitatis diversitas natura opus erit,* » *nec ejus rationem quaerere nostrum est. In ipsis hominibus vero varius sensibili-* » *tatis gradus est, cujus varietatis rationes ad nos attinent. Quod autem ad actio-* » *nis perseverantiam pertinet, haec procul dubio quadam veluti actionis additione* » *sensationi intensiori reddendae valet, veluti patet si tangatur corpus aliquo gradu* » *calens: ejus enim brevis attactus caloris sensum, longior vero dolorem excitat haud* » *tollerandum. Quapropter si paulatim ab hac perseverantia detrahatur, ad quam-* » *dam actionis durationem pervenietur, quae sensationi excitandae haud apta est* ». *Sementini* Institutiones physiol. *pag.* 101. § 368.

che si richiede per avere un'esatta rappresentazione dell' oggetto. Vicini di troppo ad un' orchestra molto strepitosa ci troviamo bensì assordati ma non in caso di riceverne quelle giuste sensazioni che ci esprimano l' armonia ed il concerto de' varj suoni. Così un sale oltre modo acre o un amaro troppo nauseoso disturbano a segno le papille della lingua che il preciso loro sapore non si ha sull' istante, e comincia soltanto ad aversi dopo che il forte dell' impressione prima è svanito. La mediocrità dello stimolo è adunque una condizione necessaria per la sensazione specifica, per una sensazione determinata, siccome è una condizione che si esige per qualunque eccitamento di suo genere (1). Il bello, il grato, l' armonico sembrano attributi di una sensazione qualunque attaccati a questa mediocrità, o a certe proporzioni tra la mediocrità propria di molte impressioni differenti. Siccome però la mediocrità suddetta dell'impressione esterna è relativa allo stato particolare dell'eccitabilità, alla maggiore o minore vivezza della medesima ne' diversi individui; così il bello, il grato, l' armonico diventano attributi di semplice relazione.

Effettuata quell' impressione che si richiede degli stimoli o degli oggetti sugli organi esterni della sensazione, non sono ancora compiute le condizioni tutte che si richieggono perchè la sensazione succeda. Bisogna che l' organo comunichi col cerebro o col sensorio come è d' uopo, o sia per nervi atti a diffondere o a ripetere quel dato eccitamento. Bisogna che il cervello o il pezzo sensorio qualunque a cui lo diffondono sia suscettibile di ripeterlo egli stesso o sia di parteciparne. Abbiamo già indicato nella Lezione decimaterza (2) che i filamenti nervosi possono essere più o meno idonei a diffondere un dato eccitamento, e che quindi ancora può dipendere che un' impressione esterna si diffonda o non si diffonda sino al sensorio. Guardando di fatto la ripetizione dell' eccitamento in tutti i segmenti di un cordone nervoso nell' aspetto medesimo in cui guardiamo la produzione dell' eccitamento nel primo segmento o nell' esterna espansione o estremità del nervo; questa siccome quella dee essere alle stesse condizioni; questa, siccome quella dee dipendere da una particolare suscettibilità, eccitabilità, mutabilità della polpa nervosa. E siccome certe condizioni di struttura si esigono nell' organo esterno dalla sensazione perchè subisca un dato eccitamento sotto l' applicazione di uno stimolo (condizioni che l' idiosincrasia, le circostanze, uno stato morboso ec. possono alterare); così certe condizioni si esigono in tutta la lunghezza del nervo perchè i suoi segmenti diffondano o ripetano in sè medesimi il medesimo eccitamento o la medesima mutazione, e queste condizioni ponno pure per delle particolari circostanze subire dei cangiamenti di grande importanza. Non parlo dell' integrità, che si esige in tutto il nervo perchè l' effetto succeda. È

(1) " *Ut aliqua impressionis producatur sensatio, necessaria omnino est vis* " *quaedam impressionis, nullaque oritur sensatio si aequo animo haec vis habeatur.* " *Praeterea vis ejusdem gradus ita circumscribitur, ut a gradu majori organum* " *destruatur, atque in gradibus huic posterioribus generalis doloris sensatio magis* " *producatur quam quaevis particularis cujusque objecti sensatio* ". *Cullen* Physiologia § *XLII.*

(2) *Ved. Lezione decimaterza.*

troppo noto a tutti che qualunque preternaturale impedimento, qualunque interruzione o sia nata da un' allacciatura, o da una pression forte, da un tumore, o da una disorganizzazione ec. rendono impossibile la propagazione dell' eccitamento locale al sensorio e tolgono ad una parte qualunque la suscettibilità di produrre la sensazione Ma anche uno sconcerto meno osservabile, una lieve adesione, un' alterazione nel profondo della tessitura organica, una grave debolezza od esaurimento di quella proprietà sconosciuta (l'eccitabilità) a cui è attaccata qualunque funzione e perciò quella pure del diffondere o del ripetere un cangiamento impresso, possono bastare a render nulla pel sensorio l'applicazione degli esterni oggetti agli organi de' sensi.

Passando al sensorio abbiam pure indicato nella citata Lezione che il cervello o quel maggiore concorso di midolla in cui il sensorio esiste, dee essere suscettibile di partecipare dell'eccitamento trasmessogli perchè nasca in esso l'eccitamento sensazione. Dietro il linguaggio da noi adottato la cosa è troppo chiara per sè. Debbe il cervello o il sensorio ripetere esso stesso la mutazione ripetuta successivamente in tutti i segmenti del cordone nervoso; e per quanto questa mutazione venga in esso modificata, accresciuta, ampliata (per così esprimermi) attesa la sua particolare organizzazione o atteso il maggior numero o complesso di pezzi o di fili che si eccitano o si mutano; sembra indispensabile però che si ripeta nel passare dal nervo nel sensorio la mutazione stessa del nervo. Ora quelle condizioni relative all' eccitamento ed all'integrità che si richieggono nell'organo esterno perchè subisca l'eccitamento, e nel cordone nervoso perchè lo ripeta o lo diffonda, deono pure essere necessarie pel sensorio affinchè ne possa partecipare. Quindi una data costituzione o sia organizzazion di cervello, anche essendo le altre cose pari, dee influire moltissimo alla produzione di una sensazione più o meno perfetta, più o meno precisa ed intensa. Quindi anche senza alcuna lesione nell'organo esterno e nessuna nel nervo, basta un'alterazione locale al cerebro o in quello tra'suoi pezzi in cui risiede il sensorio perchè la sensazione sia impedita ed inefficace rimanga l'applicazion degli stimoli e degli oggetti agli organi esteriori. Dipende spesso l'abolizione o l'imperfezione di certe sensazioni meno da una malattia degli esterni stromenti che da una qualche alterazione di cervello. Quante volte nelle paralisi e nelle apoplessie la causa del morbo è limitata soltanto a qualche piccolo tratto della midolla del cerebro? Se negli stupidi le sensazioni sono languide; se ne'maniaci sono maggiori o minori di quel che dovrebbero essere, o se in essi l' eccitamento o la mutazion del sensorio o sia la percezione non corrisponde alla mutazione impressa dall' oggetto o dallo stimolo nell'organo esterno, ciò dipende ben di sovente da qualche sconcerto nel cerebro. Non lievi differenze ci ha svelato l'anatomia patologica tra il cervello de'sani e de'maniaci degli uomini ingegnosi e degli stupidi; e meritano di essere considerate le osservazioni dell'illustre Malacarne su questo argomento e sulla particolare configurazione e disposizione del cervello nelle famiglie dei Cretini (1); famiglie di uomini stupidi che ci presentano il più ributtante spet-

(1) Sui gozzi e sulla stupidità che in alcuni paesi gli accompagna *di Vincenzo Malacarne. Torino* 1789. *Ved. anche Saussure* Voyages dans les alpes.

tacolo della massima degradazione delle intellettuali facoltà. Non è però da pretendersi che le imperfezioni della midolla cerebrale e quindi l' inattitudine del sensorio a ripetere esattamente le trasmesse impressioni, appariscano all'occhio dell'osservatore e sieno a portata del coltello anatomico. Siccome, già il dissi, ignoriamo il mistero dell'organizzazione profonda; così possono avervi in essa delle alterazioni, o sieno originarie del temperamento e della famiglia, o indotte per malattia, senza che sieno suscettibili d' essere osservate.

Quelle che abbiamo indicate finora sono le condizioni che si esigono perchè la mutazione indotta negli organi esterni per l'applicazione di uno stimolo conveniente si diffonda o si ripeta del pari nel cerebro e in esso diventi una *sensazione* analoga o proporzionata all'oggetto o allo stimolo (1). Poste queste condizioni in tutta la loro pienezza gli oggetti esterni diventano in un istante altrettanti materiali, altrettanti elementi della sensazione: egli è come se fossero applicati, dirò così, al sensorio immediatamente. È mirabile la rapidità anzi l'istantaneità con cui la mutazione delle estremità nervose o sia degli organi esterni si ripete lungo i nervi e si diffonde sino al cervello. » « La sensazione, dice Schmid, nasce » nell'istante stesso dell'impressione fatta sulla parte la più rimota del siste- » ma nervoso. La propagazione di que- » sto cangiamento dee quindi procedere » con tanta ineffabile celerità che sor- » passi qualunque misura inventata per » misurare il tempo e che noi non pos- » siamo osservare (2) ». Noi non possiamo render conto di questa istantaneità niente più di quello che possiamo dell' eccitamento in genere e delle operazioni tutte, contrazione, sensazione ec. che ne sono l' espressioni od il risultato. Quest'istantaneità della diffusione o ripetizione delle mutazioni o dell'eccitamento è attaccata alla struttura profonda degli organi stessi che è per noi un mistero, ed alla maravigliosa disposizione di quegli ordegni secreti a cui è appoggiato il meccanismo o a cagion sufficiente d'ogni specifico eccitamento. Chi saprebbe rendere una ragione soddisfacente degli sbalzi ripetuti e gagliardi dai quali è preso un muscolo al semplice placidissimo tocco di uno stimolo? Chi saprebbe spiegare come l'applicazione d'un pò d' acqua tepida o d' olio o un vellicamento alla gola rovesci fortemente i movimenti del ventricolo? Nessuna delle leggi da noi

(1) *Quando dico sensazione analoga o proporzionata all'oggetto esterno intendo d'indicare quella qualunque analogia o proporzione che suole esistere ordinariamente nella pluralità degl'individui tra la sensazione e l'oggetto. Io non saprei dire sicuramente quale analogia passi tra i sali applicati alle papille della lingua e la sensazione* sapore *che ne viene prodotta nel sensorio. Quest'oggetto metafisico non è d'indagine fisiologica, e non so nemmeno se la metafisica stessa basti ad afferrarlo. Ma quand' anche nessuna somiglianza si volesse ammettere tra l'oggetto applicato all'organo e la sensazione, un qualche rapporto almeno, foss'anche di perfetta opposizione, si ammetterà certamente. Ora egli è appunto questo qualunque rapporto, tale quale si effettua nella pluralità degli individui sani, ch'io intendo d'indicare colle parole* sensazione analoga o proporzionata all'oggetto.

(2) *Schmid* Fisiologia trattata filosoficamente *Vol. III. Della sensazione.*

conosciute può guidarci ad intendere ed a spiegare siffatti prodigii, e bisogna pur sempre cercarne non già la spiegazione, ma la causa efficiente nell'organizzazione sconosciuta delle parti. Le medesime tenebre involgono il meccanismo della diffusione o ripetizione istantanea delle concepite mutazioni: ma ciò non toglie che la cagione efficiente suppor non si debba nell'organizzazione stessa della sostanza midollare. Questa ripetizione o questa diffusione dell' eccitamento non è il solo fenomeno o il solo fatto che siam costretti ad ammettere per intendere come si generi nel sensorio la sensazione o la percezione. Il ripetersi in tutta la lunghezza del nervo e nel sensorio stesso la mutazione prodotta nell' organo esterno dall'applicazion dello stimolo non ci porta innanzi abbastanza. Bisogna supporre indispensabilmente che la suddetta mutazione ripetuta nel sensorio diventi in esso qualche cosa di più: bisogna supporre che ivi si cangi, si modifichi, o si accresca almeno ed acquisti con i caratteri di quell'eccitamento specifico a cui è attaccato il sentire o che si richiede per la sensazione. Se la sensazione dell'organo esterno non fosse ripetuta od imitata dal sensorio, parmi che o non ne nascerebbe una sensazione nè men nel sensorio, o sarebbe già una sensazione anche nell' organo esterno indipendentemente dal diffondersi al cervello. Ma noi abbiamo provato, e tutti i fatti ce ne convincono, che la mutazione o l'eccitamento che l' organo subisce per l' applicazione degli stimoli non è una sensazione nell'organo stesso, e che tale non diventa se non diffondendosi al cervello per mezzo di nervi liberamente con esso comunicanti. Dunque bisogna pur convenire che nel cervello la mutazione suddetta non si ripeta soltanto, ma diventi qualche cosa di più.

Anche qui (rimanendo sempre dentro i limiti della fisiologia, è non cercando altro nella sensazione se non quella mutazione fisica da cui dipende il *sentire* o che è indispensabile perchè l'animale senta); anche qui dissi, siam costretti a ricorrere alla particolare organizzazione del sensorio o di quel complesso di midolla in cui il sensorio esiste per intendere in qualche maniera come la mutazione suddetta che non è sensazione nell'organo esterno, che non è ancor sensazione nè meno nel nervo in cui si diffonde o si ripete, diventi *eccitamento sensazione* solamente quando ripetesi nel sensorio. Noi lo abbiamo già detto nella Lezione decimaterza che la mutazione nata in un nervo dall'immediata applicazion dello stimolo, siccome diventa una *contrazione manifesta* solamente propagata ad un muscolo; così diventa *percezione* solamente propagata al sensorio o a quel concorso di polpa midollare che è organizzato a questa sorta di eccitamento. Irritato un cordone nervoso, si contrae e sbalza il muscolo che ne è penetrato. Lo stimolo ha sicuramente prodotto una mutazione nel nervo la quale si è diffusa o ripetuta in tutti i suoi segmenti insino al muscolo. Questa mutazione è stata inosservabile ed oscura in tutto il nervo, ed è diventata una contrazione, un'oscillazione nel muscolo perchè costrutto a questa sorta di eccitamento. Un vellicamento alle fauci produce una mutazione inosservabile nelle fauci stesse, la quale diventa vomito nel ventricolo perchè particolarmente organizzato. Così è a mio avviso, della mutazione prodotta nell' organo esterno e nel nervo per l'applicazione degli oggetti *sentibili*. Non è una sensazione nè nell' organo nè nel nervo, e solamente diventa tale nel cervello o nel sensorio perchè la sua struttura o disposizione organica dà dei caratteri ulteriori alla mutazione suddetta e la converte in quella forma di eccitamento a cui è attacaata la *sensazione*. Vedremo a suo luogo quali possano supporsi le condizioni che rendano una da-

ta porzion di cervello o il maggior complesso di sostanza midollare capaci di questa sorta di eccitamento che caratterizza il sensorio. Per ora l'organizzazione specifica o propria del sensorio può bastarci in qualche maniera ad intendere il fenomeno, giacchè è pur dessa la cagion sufficiente di altri fenomeni simili, la contrazione per esempio del muscolo, il moto antiperistaltico del ventricolo, il suggere de'linfatici ec.

Quest'idea trovo generalmente adottata da' fisiologi anche di buon gusto, che l'eccitamento o la mutazione qualunque siasi del nervo diffusa al sensorio sia pel sensorio stesso uno stimolo che ne ecciti l'attività e produca la sensazione. " La facoltà di sentire, dice " Zollikofer, è quella podestà degli or" gani sensitivi onde, irritati dallo stimo" lo, per la loro propria forza sono atti " a produrre nel nervo senziente una " mutazione che a guisa di stimolo ir" rita l'organo dell' anima. Questa fa" coltà degli organi sensitivi risponde " alla contrattilità, ovvia negli organi " del moto. Gli oggetti esterni sono sti" moli per l'organo dell' anima, come " le azioni de'nervi motori che partono " dal cervello irritano i muscoli volonta" rj (1)". Analoga a questa è l'opinione di Reil, Gautier, Platner, Buettner e della maggior parte de'fisiologi(2). Io non so adottare quest'idea, ed eccone le ragioni. Il cervello od il sensorio è un pezzo solo o identico coi nervi e cogli organi esterni de'sensi, e solamente l'organizzazione ne costituisce la differenza. Prescindendo dalla struttura particolare che rende il sensorio o il complesso maggiore di sostanza midollare suscettibili d' un dato grado o modo d' eccitamento, si può quasi dire che il sensorio si stende gradatamente decrescendo sino agli organi esterni. L'impressione fatta su questi si diffonde comunque sino a lui, e per diffondersi dee sicuramente ripetersi o essere sempre la stessa in tutt'i segmenti del nervo. Ciò che succede *in quanto al ripetersi dell'impressione* tra l'organo esterno ed il cordone nervoso, tra un segmento di questo cordone e l'altro che gli succede, dee indispensabilmente accadere tra l'ultima estremità del cordone nervoso ed il sensorio; giacchè questa estremità nervosa si stende e si continua nel sensorio stesso, divien anzi ella medesima *sensorio* immergendosi in esso, ed acquistandovi quella data disposizione che lo caratterizza. Bisognerebbe dir dunque che l'eccitamento dell'organo esterno non si diffonde già nel cordone nervoso, ma che è uno stimolo pel medesimo; e così che l'eccitamento d'un dato segmento di questo cordone non si diffonde già nell'altro, ma è uno stimolo per questo secondo segmento che gli succede, e così supporre che l'eccitamento di qualunque punto sia stimolo per l'altro: ed allora non havvi difficoltà di ammettere stimolo pel sensorio la mutazione sin là pervenuta. Ma se questo linguaggio che non mi par troppo semplice rigettare si voglia ritenendo la propagazione o ripetizione dell'eccitamento da un punto all'altro, come il risultato dell'organizzazione dell' insieme, e paragonandolo al muscolo vivo che si contrae in molti punti diversi e lontani da quello che riceve lo stimolo ec.; allora, siccome esiste l'istesso rapporto tra il sensorio ed il nervo che in lui si perde, come tra un segmento di nervo e quello che gli succede, e come tra l'organo esterno ed il nervo stesso; così io non trovo motivo per supporre

(1) *Zollikofer Dissert.* De sensu externo *Ved. Brera* Sylloge ec. *Tom. II. p.* 182.

(2) *Gautier,* De irritabilitat. nat. et notione *Reil* memoria sulla forza vitale §. *XIII. Note Comment. Brera Tom I p. III.*

diversa la reciproca influenza. Se dietro la mutazione dell'organo esterno il nervo si eccita solamente perchè questa mutazione è in esso passata o si è in esso ripetuta; se un segmento di nervo si eccita dopo quello che lo precede solamente perchè l'eccitamento di questo è passato nell' altro; bastar dee ancora perchè il sensorio si ecciti che l'eccitamento del nervo che nel sensorio continua e si perde, si diffonda o si ripeta nel sensorio stesso, ritenendo sempre che oltre il ripetersi, si modifichi nel sensorio o diventi qualche cosa di più attesa la particolare organizzazione. Lo stesso esempio del vellicamento della gola e dell' oscuro risentimento delle membrane che diventano vomito nel ventricolo, basta a rischiarare la mia maniera di vedere. Questo risentimento della gola si diffonde sino al ventricolo e diventa ivi *vomito* per la particolare disposizione organica di questo viscere. Sono ben certo che nessuno asserirebbe che questo risentimento è lo stimolo che eccita il vomito. Lo stimolo è la piuma che vellica le fauci, e questo risentimento è anch'esso un effetto che si propaga sino al ventricolo. Io ho già sostenuta la medesima idea parlando dell'eccitamento del nervo, che diventa contrazione nei muscoli.

Quando da tutto ciò che abbiamo esposto finora sulla sensazione non si ricavasse quanto basta per definire quest'operazione animale, io non saprei sicuramente cosa aggiugner di più, guardar volendo sempre quest' operazione nel solo punto di vista da cui è lecito al fisiologo di osservarla e di misurarla, e non volendo portar la falce nell'altrui messe. Ho per altro la soddisfazione di vedere che altri fisiologi anche celebri, e quelli particolarmente che han rispettato gl'indicati confini, nulla han saputo proporre di più per quanto riguarda una definizion fisiologica della sensazione; e per quanto il linguaggio di alcuni si allontani da quell'esattezza e da quel rigore che solamente dopo la nuova dottrina è stato introdotto; pure coincidono sempre nell'indicare il sensorio come organo particolare della sensazione, e la sensazione come una mutazione specifica (eccitamento proprio) del sensorio occasionato o preceduto dalla mutazione degli organi esterni de' sensi. L'esperienza stessa c'insegna, dicea Cullen, che il cervello è l'organo della sensazione e della volizione, non che delle diverse operazioni intellettuali che vi sono interposte. Il cerebro stesso perciò è il sensorio o sia l'organo più immediatamente unito al principio senziente; e quindi le operazioni tutte relative al sentire ed al pensare, in quanto le guardiamo nell'organo corporeo, sono operazioni del cervello, che secondo i varj stati di quest'organo vengono modificate (1). La sensazione, scrivea Giacomo Chew in una Dissertazione sulle affezioni dell'animo, dipende dalle mutazioni del cervello; giacchè essa è il prodotto degli stimoli applicati agli organi esterni de'sensi purchè tra questi ed il cervello esista per mezzo de' nervi una perfetta comunicazione. Così la mutazione degli organi de'sensi è causa della sensazione, e la sensazione è un'affezione del sensorio effettuata per mezzo de' nervi e del cervello (2). La sensazione, dice Sementini, esprime propriamente la *percezione* immediatamente nata da qualche mutazione del cervello, o di qualche pezzo del medesimo per una precedente affezione o mutazione del nervo stimolato o impressionato da un altro corpo (3). L' azione nervosa, secondo Reil, o

(1) *Cullen* De functionibus cerebri.

(2) Dissertatio medica de animi affectionibus. *Jacob. Chew M. D. Pars. I.*

(3). Instit. physiol. *Sect. I. Cap. II.* De sensu generatim. et ejus legibus.

o sia la mutazione del nervo è la causa esterna della sensazione: per mezzo della mutazione nervosa viene eccitata l'azione particolare dell' organo dell' anima (sensorio,) la quale solamente è congiunta colla percezione (1). " L'impressione prodotta sopra un organo qualunque per l'azione d'un corpo esterno costituisce la sensazione; questa trasmessa per mezzo del nervo al cervello è *percepita*, che è quanto dire risentita da quest'organo. La sensazione diventa allora percezione, e questa prima modificazione suppone l' esistenza d'un organo centrale al quale vengono rapportate le impressioni fatte sugli organi de'sensi (2) ". Richerand distingue la sensazione dell'organo esterno dalla percezione animale, contro la quale distinzione ho già esposto di sopra le mie riflessioni. Però in fondo l'idea che Richerand presenta della percezione animale, siccome funzione del sensorio, non è diversa da quella che il fatto stesso ci sforza a formarci. " La sensazione, dice Darwin, è un'azione o un cangiamento della parte di mezzo del sensorio o del sensorio tutto intiero, che trae origine da una di quelle parti estreme di esso sensorio che trovansi ne'muscoli ed organi del senso (3) ". Schmid finalmente nella sua *Fisiologia trattata filosoficamente* e che sarebbe, a mio avviso, più filosofica se fosse un po' meno Kantiana, così si esprime parlando della sensazione e del pensiero. " Il cervello è la condizione necessaria organica di ogni azione animale. Noi non possiamo fisicamente parlando, o sia guardando la cosa empiricamente, fissare in altra maniera la relazione de'fenomeni interni ed esterni tra loro come oggetti dell'esperienza; imperocchè nella provincia dell'esperienza noi non ritroviamo nè pure una volta una sola azione animale che non sia accompagnata da qualche cangiamento della materia . . . Il fisico non saprebbe dentro la sfera che gli appartiene trarre dagli oggetti della metafisica alcun partito: questi oggetti almeno, per quanto sieno reali ed importanti, sono interamente fuori del circolo fenomenale o dell'esperienza . . . Per la semplice vegetazione il cervello non è certamente tanto necessario quanto lo sono varj altri organi: ma per la percezione, coscienza, animalità il cervello è un organo indispensabile (4) ".

Dietro i limiti adunque d'una defini-

(1) Memoria su la forza vitale § *XIII*.

(2) *Richerand* Nouveaux élémens de'physiologie *Chap. VII*.

(3) *Darwin* Zoonomia *Traduz. di Brandis Vol. I. p.* 48.

(4) *Schmid* Fisiologia trattata filosoficamente. *Vol. III. Jena* 1801. Pensiero in ampio senso. *Chi volesse un saggio della maniera d'esprimersi degli scrittori tedeschi seguaci di Kant esamini queste definizioni della sensazione.* " *Rappresentazione sensibile — L' azione d' un oggetto sopra la facoltà rappresentativa, in quanto che noi ne rimanghiamo affetti — Il rapporto d' un' impressione immediata al subbietto. — Una rappresentazione con coscienza, riferibile semplicemente al subbietto come modificazione del suo stato — Secondo Schelling: mutazione prodotta nell'organo dagli stimoli esterni. Quindi la sensazione è la realità nel fenomeno, ovvero ciò che fa sì che il fenomeno non sia una visione del cerebro. La* sensazione esterna è *quella che è operata da un oggetto esterno. Essa è la conseguenza dell'attività d'un oggetto che ci rappresentiamo come cosa separata e distinta da noi medesimi.* La sensazione interna è *quella che è operata*

zione fisiologica la sensazione o almeno la causa prossima di essa è una mutazione specifica del sensorio o sia di quell'ammasso o di quel complesso di sostanza midollare in cui il sensorio esiste. Questa mutazione del sensorio ha avuto origine da un'antecedente mutazione dell'organo esterno cagionata in esso dallo oggetto sensibile o dallo stimolo; anzi la mutazione dell' organo esterno è essa stessa che ripetendosi lungo il nervo insino al sensorio, diventa qui una *sensazione*, perchè si modella alla struttura particolare di quest'organo. Il paragone ch'io mi sono permesso più d' una volta tra la mutazione o l'eccitamento inosservabile delle estremità nervose, e la contrazione manifesta degli organi muscolari, e così tra la propagazione dell'eccitamento d'un organo sensitivo ai nervi continui e al cerebro, e la diffusione della contrazion muscolare dal punto immediatamente irritato dallo stimolo ad altri molti e a distanza considerabile; questo paragone, dissi, viene giustificato dal seguente passo di Darwin. " Siccome " i muscoli sono composti di fibre più " ampie e di una minor quantità di polpa nervosa; così l'organo della vista è " composto d' una quantità più grande " di polpa nervosa e di fibre più piccole. " Egli è verisimile che i muscoli del moto volontario degli animaluzzi microscopici sieno più tenui che non sono " le fibre della retina dell' uomo; e si " può per analogia conchiudere che gli " altri organi immediati de'sensi, come " sarebbero la porzion molle del nervo " acustico, il rete mucoso della pelle, " abbiano della somiglianza nella struttura colla retina e quindi una pari facoltà d'essere eccitati a de'movimenti " animali (1). " L'eccitamento del sensorio a cui è attaccata la sensazione è, secondo le profonde viste di Darwin, un cangiamento di forma, una nuova configurazione che prende il sensorio in seguito del cambiamento subito dagli organi esterni dai nervi. " Per rendere, " dic'egli più intelligibile questo fatto definiremo il moto *un cangiamento di figura*; giacchè potendosi l'universo intero considerare come una cosa che " abbia una certa data figura, il moto " d'una qualunque sua parte è un cangiamento della figura del tutto. Ora i

---

" *nella sensibilità interna dai nostri pensieri. Essa è l'effetto d'un' interna potenza.* " La sensazione obbiettiva: *la percezione d'un oggetto sensibile, per esempio d' una* " *casa, d'una pittura, d'una musica ec.* La sensazione subbiettiva: *la rappresentazione subbiettiva dell' azione non già d'un oggetto, ma dell'animo unita alla coscienza, rappresentazione o godimento d'un oggetto*: *questa sensazione si chiama più* " *propriamente* senso. *Per esempio noi* abbiamo sensazione *del color rosso d'una rosa* " *se ne abbiamo percezione*: *la bellezza di lei noi la* sentiamo. Abbiam sensazione " *d' una spina conficcata nella cute*: *il dolor che ne segue lo* sentiamo ". *Zimmermann* Dizion. filosofico-medico *Art.* Sensazione. *Vienna* 1803.

" *Rappresentazione sensibile*: *l'impressione d'un oggetto effettivamente presente* " *sopra l'animo*: *modificazione della sensibilità*: *Essa è* 1. *conseguenza d'una potenza propria interna* sensazione interna — 2. *conseguenza dell' attività d'un* " *oggetto che ci rappresentiamo come una cosa separata e distinta da noi* — sensazione interna: — *Schmid*. Dizionario per facilitare la intelligenza delle opere " di Kant. *Artic.* Sensazione *Jena* 1798. "

(1) *Darwin Zoonomia Tom. I. Cap. III.* I moti della retina ec. *traduz. di Brandis pag.* 26.

» moti d'un organo de'sensi sono un se-
» guito delle sue configurazioni Queste
» configurazioni si succedono l'una al-
» l'altra o più rapide o più lente, e tutto
» ciò che è configurazione di quest'or-
» gano si è tutto quello che forma o che
» ha ordinariamente formato una parte
» del moto di lui. In conseguenza la
» configurazione non può considerarsi
» come effetto del moto dell'organo, ma
» piuttosto come una parte o determi-
» nazione temporanea di esso moto (1)».
Prendendo sempre di mira i movimenti della retina come un esempio di movimenti simili che deono succedere in tutte le altre estremità nervose e in tutti gli organi de'sensi, Darwin dimostra che non è nè la meccanica impressione, nè la combinazione chimica della luce, ma unicamente l'animale attività della retina (pare che intenda con queste parole eccitamento o azione) che costituisce la vista; attività per altro o azione propagata al centro del sistema; giacchè dichiara in seguito, come abbiamo di sopra avvertito, che « la sensazione è un'azio-
» ne o un cangiamento della parte di
» mezzo del sensorio o del sensorio tut-
» t' intiero, che trae origine da una di
» quelle parti estreme di esso sensorio
» che trovasi ne'muscoli ed organi dei
» sensi (2) ». Sono ingegnosi, sono di una invenzione sorprendentemente sublime, benchè semplici appariscano, gli sperimenti di questo inglese per provare la suddetta asserzione. « Se si fissi lun-
» gamente l' occhio sopra la superficie
» d'un drappo di seta rosso scarlatto, di
» un pollice circa di diametro, collocato
» sopra una carta bianca, quel color por-
» porino si fa sempre più debole sin che
» interamente svanisce ad onta che l'oc-
» chio lo fissi pur sempre egualmente
» ed immoto. Se il cangiamento o il
» moto che succede nella retina fosse
» un'impressione meccanica o una chi-
» mica colorazione di colorata luce, la
» percezione dovrebbe farsi sempre più
» forte, mentre al contrario essa in que-
» sto sperimento si fa ognor più debole.
» Lo stesso accade d'una continuata ap-
» plicazione d'un suono o d'un corpo sa-
» pido od odoroso o palpabile agli or-
» gani rispettivi dell'udito, del gusto,
» dell'odorato e del tatto (3) . . . Se al-
» cuno muovasi rapidamente in giro sì
» che gli vengano le vertigini e a terra
» caggia, gli spettri degli oggetti circo-
» stanti continuano a presentarglisi co-
» me se andassero in giro, e gli pare di
» vederli tuttavia in moto. Se simili spet-
» tri fossero impressioni lasciate sull'or-
» gano affetto dagli oggetti o dovreb-
» bero continuare tali quali furono da
» ultimo sentiti o non durar nulla af-
» fatto (4) . . . Da tutte queste sperien-
» ze appare verisimile che questi spettri
» non si debbano ascrivere ad una mec-
» canica impressione della luce su la re-
» tina, nè che accada alcuna chimica
» combinazione della luce con quest'or-
» gano, nè che dipendano da un assor-
» bimento o da una restituzione di lei,
» come forse si è erroneamente suppo-
» sto delle ostriche calcinate e di altri
» magneti della luce. Imperocchè se al-
» cuna di queste circostanze avesse luo-
» go, i colori o dovrebbero rimanersi
» sempre gli stessi, o a poco a poco im-
» pallidire, levato che fosse via l'oggetto;
» nè potrebbe accadere che si dileguas-
» sero i colori, essendo l' oggetto pur

(1) *Darwin Tom. cit. Cap. cit. trad. cit. p.* 21 22.
(2) *Darwin Tom. cit. p* 51. *T ad. di Brandis.*
(3) *Darwin Tom. cit. pag.* 28.
(4) *Darwin Tom. cit. pag.* 30.

» sempre presente, nè che si trasmutassero d'opachi in lucidi, nè si movessero in giro, nè vicendevolmente comparissero e si dileguassero, nè seguitassero a muoversi. (1) ».

Darwin dopo avere provato che le affezioni degli organi de'sensi non sono il prodotto nè di meccaniche impressioni, nè di combinazioni chimiche degli oggetti esterni cogli organi stessi, ma bensì dell'attività animale degli organi risvegliata dagli oggetti medesimi (il che risponde nel nostro linguaggio alla mutazione o all' eccitamento prodotto dagli stimoli), passa a dimostrare sempre colla scorta de'fatti, che le sensazioni e le idee sono appunto il risultato di altrettante mutazioni o configurazioni degli organi de'sensi. Bisognerebbe trascrivere intera la sua terza Sezione *sui movimenti della retina* per presentare con esattezza le profonde riflessioni sparse in questo lavoro sublime, e gli sperimenti da questo scrittore immaginati per mettere in chiaro le sue idee. Non posso però trattenermi dal riferire il seguente pezzo, conciossiachè da esso molte conseguenze risultino assai vantaggiose per la spiegazione di rilevanti fenomeni, e assai conformi alla mia maniera di pensare. » Se essendo al bujo si preme il globo dell'occhio applicando il dito al di lui angolo interno si vede un gran chiarore. Un colpo forte sull' occhio fa vedere una viva fiamma. In egual maniera quando le arterie che sono più vicine agli acustici pulsino più fortemente che d'ordinario non fanno, come succede in molte febbri, si desta nell' orecchio un suono ondeggiante. Dunque perchè si desti la percezione o idea di luce o di suono è meno immediatamente necessaria la presenza della luce o del suono che il moto dell' organo. . . . Durante il sonno o il delirio si scambiano le idee dell'immaginazione colle percezioni degli oggetti esterni; sembra quindi che queste idee dell'immaginazione non sieno altro che una ripetizione di que'moti originarj degli organi de'sensi, che furono destati dallo stimolo degli oggetti esterni. Nella veglia sono le idee semplici che noi richiamiamo colla reminiscenza o coll'immaginazione, le idee per esempio del color rosso e dell' odor di una rosa, affatto simili a quelle idee semplici di percezione, e deggiono per conseguenza essere una ripetizione di que' movimenti. . . . . . L'inamabile sensazione, l'allegamento dei denti viene in origine destata dallo scrosciar doloroso che fecero i denti medesimi mordendo l' orlo di un bicchiere o d' una tazza di porcellana in cui quando eravamo fanciulli ci veniva apprestato il cibo. Quest' ingrata sensazione può in seguito esser destata non solamente dalla ripetizione di questo suono, ma anche dalla sola immaginazione, come io stesso ho di sovente sperimentato. L' idea di mordere una tazza di porcellana, quando me lo rappresento al vivo o quando veggo alcuno mordere un bicchiere, mi eccita un vero dolore nei nervi de' denti: così che quest' idea o questo dolore sembrano altro non essere fuorchè i moti stessi di que' nervi che furono una volta così ingratamente vellicati. . . . V'hanno altre idee destate dall' immaginazione o dalla reminiscenza che producono in molti casi sopra il corpo un effetto simile a quello che le nostre percezioni avevan prima destato, e sono perciò infallibilmente una ripetizione dei medesimi moti. Cade

(1) *Darwin Tom cit. pag.* 31 32.

» qui in acconcio un racconto che fa » di sè stesso Van-Swieten. Si trovò a » vedere il cadavere infracidito di un » cane crepare con una puzza insop- » portabile. Alcuni anni dopo passando » per accidente per quella via tornò a » sentirsi male e vomitò per la sola » idea di quella puzza dalla quale era » stato altra volta malaffetto (1). » Qualunque sia la modificazione o l'impronta che rimane alle fibre nervose e al sensorio dopo che una volta han subito i movimenti suddetti, o le mutazioni a cui sono attaccate le sensazioni o le idee: qualunque sia il meccanismo od il giuoco per cui le fibre che hanno una volta concepiti questi movimenti, atte sono a ripeterli tali propriamente, o presso a poco, quali furono la prima volta prodotti; egli risulta però, a mio avviso, abbastanza dimostrato dalle indicate osservazioni di Darwin, che le suddette mutazioni o configurazioni sono riproducibili anche senza l'azione dell'oggetto esterno, che la prima volta risvegliò; e che basta a richiamarle qualche altro stimolo anche diverso da quello che le produsse la prima volta. Non è egli vero che l'urto portato sul globo dell'occhio fa le veci della luce; giacchè cagiona a noi la sensazione di un lampo? Non è vero che il battito febbrile delle arterie vicine agli acustici fa le veci di un vento o di un torrente; giacchè risveglia la sensazione di quel susurro medesimo che il vento ed il torrente sogliono cagionare? Non si spiegherebbero di qui le sensazioni di lampo e di sapori diversi risvegliate senza luce, senza sali, senza acidi dal solo passaggio del fluido elettrico mosso dal contatto di due metalli applicati alla lingua, alle tempia ec. secondo le sperienze di Volta?

Questi fatti semplicissimi che noi avevamo cento volte veduto, ma non nel vero punto di vista, e che rimanevano però per noi sterili di conseguenze, questi stessi fatti son divenuti sotto le mani di Darwin altrettanti oggetti di sublimi speculazioni, perchè veduti nei loro rapporti ci guidano alla spiegazione di molti fenomeni. Qual partito non può tirarsi dai fatti suddetti e dalla provata attitudine del sensorio a ripetere, anche senza l'oggetto esterno, que'movimenti stessi che furono in lui una volta da quest'organo eccitati; qual partito, dissi, non può tirarsi per la spiegazione de' fantasmi o degli spettri che si presentano a chi sogna o a chi delira? In chi sogna non può sicuramente accusarsi applicazione alcuna agli organi esterni de'sensi di oggetti corrispondenti alle sensazioni che prova ed alle idee infinite che a torme gli si paran dinanzi. Egli è ben certo che qualche stimolo esterno o interno (foss' egli la puntura di un insetto o una situazione poco agiata o qualche ripienezza di ventricolo o uno sviluppo di aria nel tubo intestinale o una soverchia distensione o un' oscillazione un po'maggiore delle arterie cerebrali ec.), egli è certo, dissi, che un qualche stimolo determina la ripetizione di que' movimenti del sensorio ai quali sono attaccate le sognate immagini, e che furono una volta prodotti da oggetti corrispondenti. Ma i suddetti stimoli non sono gli oggetti corrispondenti alle sensazioni riprodotte, come non è luce il colpo portato al globo dell' occhio benchè ecciti la sensazione di un lampo. Un frenetico non ha sicuramente dinanzi agli occhi il ferro di un assassino, ch'egli una volta temette, od il seducente aspetto di quella fanciulla che o la morte gli tolse o un empio seduttore gli rese infedele. Ma i morbosi stimoli o de' liquidi alterati o rallentati nel corso »

---

(1) *Darwin* Zoonomia *Cap. III. Trad. Brandis Tom. I. pag.* 32 33 34.

evasati ec o delle oscillazioni dei vasi morbosamente aumentate o divenute irregolari ec. risvegliano nel sensorio di quest' infelice que' movimenti stessi, quelle mutazioni e configurazioni alle quali è attaccata l' immagine o del paventato assassino o dell' amante perduta. Ammettendo con Darwin come una legge o una proprietà delle fibre nervose e del sensorio l' attitudine a ripetere quei movimenti stessi e quelle mutazioni che una volta subirono: ammettendo che possono le fibre essere determinate a ripeterli anche da una causa o da uno stimolo differente da quello che li produsse la prima volta e non avente con questo alcun carattere di somiglianza (il che vien provato dai fatti di sopra esposti); si presenta un mezzo assai facile di spiegazione delle idee d' immaginazione e quelle che si riproducono per la reminiscenza. Cadrà altrove in acconcio di parlare particolarmente e de'sogni e dei fantasmi e dell' immaginazione e della memoria. Esamineremo allora l' importante fenomeno dell' associazione delle idee o de'movimenti ai quali sono legate, dipendente, secondo Darwin, da una proprietà distintiva de' sistemi viventi di cui è difficile assegnar la cagione, ma per cui movimenti accaduti una volta o contemporaneamente o successivamente, ripetendosi in seguito, si associano o si succedono con facilità (1). Basti l'accennare per ora che i fenomeni dell'immaginazione e della memoria possono ridursi alla suddetta ripetizione: possono paragonarsi alla sensazione di lampo riprodotta dalla compressione del globo dell' occhio, o a quella di susurro e di torrente ridestata dal battito delle arterie. Questo ripetersi anche relativamente all' immaginazione ed alla memoria è pur sempre effetto di qualche stimolo; giacchè havvi pur sempre qualche impressione, qualche stimolo esterno o interno che eccita la mia immaginazione, e che mi determina o mi aiuta a ricordare una sensazione o un'idea passata: è sempre un qualche stimolo che risveglia nel mio sensorio i movimenti o le mutazioni a cui sono attaccate le idee ch'io immagino o che rammento: ma non si esige a risvegliar questi moti, queste mutazioni e queste idee la presenza degli oggetti ad esse corrispondenti, come non si esige, per riprodurre la sensazione di lampo, che al mio occhio sia applicata la luce. Questo linguaggio apre, s'io mal non veggo, il sentiero ad una più solida analisi delle sensazioni o delle operazioni che ne provengono guardate fisiologicamente. Se ella è pur, come sembra, una legge o una proprietà delle fibre animali che i movimenti suddetti una volta prodotti sieno riproducibili con facilità; s' ella è un'altra legge che sieno riproducibili anche da uno stimolo diverso da quello che li risvegliò la prima volta: se un'altra legge è in fine che varj de' suddetti movimenti accaduti una volta insieme o prodotti successivamente l'un dopo l'altro, possano di nuovo e con facilità (quando uno di essi se ne riproduca) associarsi e succedersi; ciascun vede quanti fenomeni possono avere da queste leggi una comoda spiegazione. Noi, come dissi, esamineremo altrove quest' argomento in particolare, e cercheremo anche di determinare sin dove le idee di Darwin presentino soltanto i fenomeni con un linguaggio diverso da quello che si è usato in addietro, e sin dove possano guardarsi come spiegazioni de' fenomeni stessi.

Dal consistere la sensazione in un eccitamento o in un movimento delle fibre animali analogo a quello in cui consiste la contrazione manifesta delle

(1) *Darwin Cap. IV. X. XI.*

fibre carnose, dall'essere i movimenti ai quali sono attaccate le sensazioni, di assoluta pertinenza del sensorio o della parte centrale di esso, come Darwin si esprime (1), o del maggiore complesso di sostanza midollare, come io mi sono espresso più volte, risulta pure la spiegazione di varj altri fenomeni che volgarmente si osservano. La sensazione per esempio non cessa nell'istante stesso in cui vien tolto all'organo l'esterno oggetto che la risveglia. Un tizzone ardente girato all'intorno con rapidità ci presenta un intero cerchio di fuoco, perchè la sensazione dei varj punti illuminati che si succedono dura più di quello che si esigerebbe per distinguerli l'un dall'altro. Se io mi aggirerò rapidamente e molto tempo intorno a me stesso, avrò la sensazione del continuo rotar degli oggetti, e questa sensazione durerà qualche tempo anche dopo ch' io sarommi fermato. S'io chiudo gli occhi colpiti da un vivo chiarore, la sensazione di questo chiarore continua per qualche istante ancora. Ritenendo che il movimento delle fibre e del sensorio a cui è attaccata la sensazione è analogo a quello in cui consiste la contrazione de' muscoli, non è invero maraviglia che quello possa sostenersi oltre la durata o l'applicazione dell' oggetto, siccome anche la contrazione non cessa nell' istante medesimo in cui vien sottratto lo stimolo, anzi talvolta si mantien per qualche tempo. Se di fatto uno stimolo morboso avrà provocate delle contrazioni straordinarie nel tubo intestinale o nella vescica, ancorchè lo stimolo sia espulso, le contrazioni non torneran così tosto al primo grado di pacatezza. Ritenendo del pari l'analogia tra il movimento del sensorio o quella mutazione di esso in cui consiste il *sentire*, ed il movimento in cui consiste il *contraersi* delle fibre carnose, non è nè meno meraviglia se di varj oggetti che tutt' insieme stimolano gli organi esterni dei sensi, un solo sia da noi distintamente sentito. Io non cerco per ora se il sensorio sia suscettibile di molte sensazioni contemporaneamente, o se di una sola per volta (2). Non cerco se questa sensazione sola debba sempre credersi affatto semplice, o se possa più tosto considerarsi come il prodotto di varie sensazioni analoghe od aventi tra loro un certo rapporto e per l'unione delle quali una terza composizione, dirò così, ne risulti avente l'apparenza di una sensazione unica. Prescindo dal cercare se quello che a noi sembra contemporaneo riguardo al sentire, possa o debba ridursi ad una rapida e non distinguibile successione. Non cerco in fine se anche affetto il sensorio da varie sensazioni contemporaneamente, un oggetto solo però determini in esso quel maggior grado di eccitamento a cui è attaccata l'attenzione. Queste sottili ricerche deggiono riservarsi al trattato delle operazioni o funzioni particolari del sensorio. Io quì asserisco sol tanto che quand' anche un solo oggetto, un solo stimolo per volta producesse sensazione o la producesse più decisa e marcata, il fenomeno non dovrebbe sorprenderci, come non ci sorprende che lo stimolo maggiore sia quello ordinariamente che produce la contrazione delle fibre carnose. Se a queste fibre dopo uno stimolo forte io ne applico un debole, il secondo non produce contrazione; ho dunque motivo di credere che quand'anche fossero stati applicati contemporaneamente, la contrazione più decisa sarebbe stata effetto del

---

(1) *Darwin Cap. III. N. VI.* 3.

(2) *Sementini* Instit. physiol. *Tom. I.* § 390. 392.

più forte; e se le fibre carnose contraendosi sentissero, esse avrebbero la sensazione del primo e non del secondo. Ciò che succede riguardo al *contraersi* dicasi egualmente riguardo al *sentire*. Di varj oggetti applicati contemporaneamente qualcuno sarà d'ordinario più forte degli altri. Non importa che questa forza maggiore sia assoluta, o piuttosto sia relativa alla particolare eccitabilità degli organi, alla novità dello stimolo o dell'oggetto, od ai rapporti in fine che possono rendere quest' oggetto per me più interessante, il che vale lo stesso che renderlo più attivo. Egli è sempre vero che altri oggetti avranno minore attività in paragone di questo, e che da questo il sensorio dovrà rimanere affetto o eccitato sia unicamente, sia a preferenza degli altri, anche dietro le solite leggi dell' eccitabilità generale e della contrattilità. Finalmente se i movimenti risvegliati dagli oggetti esterni negli organi de'sensi si ripetono nel sensorio prima di diventar sensazioni; se le fibre del sensorio in seguito di questi movimenti subiscono una qualunque specifica modificazione per cui atte rimangono a ripetere, anche senza l'applicazione degli esterni oggetti i movimenti suddetti ai quali sono attaccate le sensazioni, si potrà tentare con Darwin la spiegazione del dolore che alcuni dopo l'amputazione per esempio d'una gamba si sono uditi talvolta accusare alla gamba stessa che più non esisteva (1). Così non sarà nè meno affatto impossibile ad intendersi il perchè le sensazioni si offeriscano agli organi esterni de'sensi e non al sensorio in cui realmente le mutazioni degli organi diventano sensazioni. L'eccitamento del sensorio a cui è attaccato il *sentire* altro non essendo se non la ripetizione e l'incremento di que' movimenti che prima si effettuarono negli organi; e consistendo il sensorio stesso in un dato complesso di sostanza midollare prolungato, dirò così, insino agli organi esterni; non v' ha quasi motivo per cui un movimento che succede in questi ed in quello (si può dire contemporaneamente, tanto ne è istantanea la propagazione) sia riferito dall' animo ad un punto più tosto che ad un altro: la prima condizione intanto, l'applicazione degli oggetti agli organi esteriori senza la quale non abbiam sensazione, condizione contestata reciprocamente dal soccorso dei diversi sensi, deve confondersi colla sensazione o colla percezione medesima.

Rimanendo sempre dentro gli stessi confini e limitandoci costantemente a guardare la *sensazione* nel solo punto di vista che conviene al fisiologo, l'idea che ne abbiamo adottata *d'uno specifico eccitamento o d'una data mutazione del sensorio* originato dallo stimolo de'corpi esterni sugli organi de'sensi, ci guida egualmente a spiegare tutte le altre operazioni animali che sono un seguito della sensazione insino al *movimento volontario* che è l'ultimo risultato della medesima, e che è insieme l'altro carattere dell' *animalità*. Non solamente non ci imbarazzano i modi diversi ed i gradi della sensazione; giacchè considerandola come un eccitamento abbiamo esempi di modificazioni consimili e di gradi anche nell' eccitamento di quelle fibre che si contraggono; ma nè meno le altre affezioni ed operazioni animali che succedono alla sensazione e che possono considerarsi come altrettante filiazioni della medesima, nè meno queste ricusano la spiegazione che abbiam data della sensazione stessa come d'un

---

(1) *Darwin* Zoonomia. *Cap. III, N. VI.* 3. *Trad. Brandis Vol. I. pag.* 45. 48.

movimento o di una data mutazion del sensorio. Io non dovrei parlare presentemente del piacere e del dolore, della gioja e della tristezza, della speranza e della tema, del desiderio e dell' avversione, dello sdegno, della collera, della volontà, del coraggio. Questi oggetti, o sono di diritto della metafisica, o almeno vogliono essere guardati dal fisiologo come funzioni particolari del sensorio, rimettendo l'esame dei loro effetti (in quanto all' accrescere o diminuire l' eccitamento universale) a quella parte di fisiologia che bilancia particolarmente l'influsso delle diverse potenze stimolanti, ed alla patologia che ne considera l'eccesso o il difetto e le conseguenze morbose che ne derivano. Pel momento però, affinchè non manchi alle nostre speculazioni quel legame e quell' ordine che abbiamo procurato rispettare finora, si possono le indicate affezioni ed operazioni animali ridurre alle leggi alle quali abbiamo ridotta la sensazione, ed indicare almeno dietro le medesime una spiegazione, generale. Il piacere ed il dolore si possono dal fisiologo guardare come *modi*, se non forse anche come *gradi* di quell'eccitamento o di quella mutazione del sensorio a cui è attaccata la sensazione. Sicuramente la medesima sensazione dentro certi limiti o gradi è piacevole, al di là o al di quà de'medesimi è dolorosa (1). Non saprebbe il metafisico stesso ricusare di considerare nel piacere e nel dolore un grado o un modo specifico di eccitamento o di movimento del sensorio; giacchè per una parte troppa consonanza esiste tra queste affezioni animali ed ai gradi d'azione degli stimoli esterni e di cangiamento negli organi de' sensi; per l'altra nessuno vorrà pretendere che l'animo sia affetto in una data maniera senza una previa e corrispondente affezione de' nervi e del cervello. Lo stesso dolore o piacere morale, l' istessa gioja e la tristezza che sono sempre il risultato della reminiscenza o dell' immaginazione, possono ridursi alla ripetizione o rinnovazione di quei movimenti del sensorio dolorosi o piacevoli che furono una volta prodotti dallo stimolo di esterni oggetti idonei ad eccitarli. Le idee o sensazioni interne della mancanza o presenza di un bene che manchi di fatto o che si tema di perdere, di un piacere che si sia ottenuto o che si speri di ottenere in breve, altro non sono, guardate fisiologicamente, se non altrettanti movimenti simili a quelli che produsse il piacere o il dolore sperimentato altra volta, e rinnovati per associazione nel sensorio da movimenti analoghi cagionati da qualche oggetto o stimolo esterno: giacchè poi egli è sempre un qualche stimolo esterno, un qualche oggetto che determina quelle sensazioni, o che risuscita quelle idee, alle quali succede la gioja o la tristezza, la speranza o la tema. Lo sperare adunque o il gioire, l'anticipare cioè a sè stessi o il richiamare un piacere: il temere o l' affliggersi, o sia l' anticipare o il ripetere un dolore, non possono andare disgiunti da un dato movimento del sensorio, analogo a quello a cui vanno unite le sensazioni piacevoli o dolorose già realizzate. D'altronde gli effetti della gioja e della speranza, dell' afflizione e del timore che si appalesano nel volto,

---

(1) " *Una certa quantità di contrazione della fibra animale, dove se ne* " *abbia piena percezione, desta il piacere: una più piccola o più grande sotto la* " *medesima circostanza produce dolore. Ecco ciò che costituisce la sensazione* " *Darwin* Zoonomia *Vol. I. Cap. IV. pag.* 49. *Trad. Brandis.*

ne' polsi, nell' intero sistema nervoso, e più di tutto le indisposizioni de' nervi e del cerebro, che anche senza una conosciuta cagione ci portano a temere e a sperare, a rallegrarci o ad avvilirci, sono altrettante prove dell' identità o del legame almeno di queste affezioni con movimenti o mutazione corrispondenti del sensorio.

Intanto i movimenti suddetti del sensorio ai quali sono attaccati il piacere o il dolore, l' afflizione o la gioja, la speranza o il timore, se si sostengono o se sieno portati ad un certo grado di forza, diventano ben presto tali da non poter rimaner circoscritti dentro certi confini. Si propagano allora necessariamente ad altre parti per mezzo di fibre continue o sia di nervi, in quella guisa che l'eccitamento d' un organo muscolare o membranoso, se sia soverchio, si stende e si diffonde sulle parti continue. I suddetti movimenti del sensorio arrivati ad un certo grado costituiscono quell'eccitamento a cui è congiunto il desiderio, ovvero l'opposto a cui è attaccata l' avversione ; dei quali moti è ben tosto una conseguenza o una progressione il movimento volontario. " Una certa quantità di sensazione produce il desiderio o l'avversione: questi costituiscono la volontà (1) " : " Quell' attività o mutazione del sensorio che costituisce il desiderio e l' avversione, o cessa del tutto o le succedono movimenti fibrosi. Si nomina allora volizione, e moti volontarj sono quelle contrazioni muscolari, o degli organi del senso , che sono conseguenze immediate di questa attività o mutazione del sensorio (2) ". Io già lo dissi al principio della Lezione decima che quel complesso di sostanza midollare in cui esiste il sensorio siccome è la sede d'ogni sensazione piacevole o dolorosa; così è pure la sede di ciò che chiamasi *volere* o eccitamento volitivo, il quale può pure esprimersi per un movimento sempre più forte e più sostenuto che diffondendosi a certi muscoli diventa in essi moto volontario. Non so adottare nè pure qui l' idea di quasi tutti i fisiologi (da me rammentata anche riguardo alla propagazione dell' eccitamento de' nervi al cervello) che le mutazioni o i movimenti del sensorio e de' nervi sieno uno stimolo pei muscoli volontarj. Darwin sembra adottarla quando dice: " Questo nuovo stimolo del piacere o del dolore o mette in attività la potenza sensoria appellata sensazione, che produce allora la contrazione delle fibre, o produce desiderio od avversione, che mette in attività un' altra facoltà sensoria detta volizione , e può quindi estimarsi come un altro stimolo che o solo o combinato con una o con ambe le dette facoltà del sensorio produce contrazione della fibra animale (3) ". Pfaff pure si sottoscrive alla medesima opinione. " Partendo, dic' egli, dall' analogia siamo autorizzati a conchiudere che gli atti volitivi agiscano come stimoli pei quali le radici dei nervi destinati al moto hanno una sensibilità particolare (4)". Troppo facile sarebbe in fatti dietro questo principio la spiegazione dell'eccitamento de' muscoli volontarj. Ma per le ragioni più d' una volta addotte nel decorso di quest' opera io sono più

(1) *Darwin. Op. cit. Cap. IV. N. VI.* p. 49. *Vol. cit. Trad. cit.*
(2) *Darwin. Op. cit. Cap. VI. N. II.* 3. *pag.* 56. *Vol. cit. Trad. cit.*
(3) *Darwin. Cap. XII N. II. I. pag.* 126. *Vol. cit. Trad. cit.*
(4) *Pfaff.* Elementi. ec. § 341.

inclinato per la propagazione successiva dell'eccitamento dai nervi al sensorio, dal sensorio ai nervi, da questi ai muscoli volontarj, di quello che a pensare che l'eccitamento d'un punto sia stimolo per l'altro punto che gli succede. Perchè non si potrà dietro l'indicata diffusione o ripetizione dell' eccitamento ne' pezzi e ne' filamenti nervosi continui col sensorio spiegar l'andamento della natura nella produzione del moto volontario? La *sensazione* è sicuramente attaccata ad un dato movimento o eccitamento del sensorio. Un certo grado o modo di essa la rende *piacevole o dolorosa*. Un grado più sostenuto o più forte di questa sensazione dolorosa o piacevole veste i caratteri della volontà e diventa *eccitamento volitivo* il quale se ulteriormente si sostenga o si aumenti, oltrepassa i limiti del cervello, si diffonde da esso in certi muscoli e diventa ne' medesimi *moto volontario;* in quella guisa appunto che un eccitamento del ventricolo se sia eccessivo, non si limita al ventricolo stesso ma si diffonde negl' intestini, nell' utero, negli arti inferiori : in quella guisa che i movimenti tutti de' nervi e delle fibre muscolari si diffondono a molte altre parti per quella che chiamano simpatia, e che non è poi, a mio avviso, se non una continuazione di fibre analoghe ed identiche fra di loro. Cade qui frattanto in acconcio di parlare del *desiderio* e dell' *avversione* che precedono sempre ad un qualche grado i movimenti volontarj. Quell' eccitamento che è l' espressione del *volere* ha sicuramente dei gradi diversi. È un' operazione, a mio avviso, del sensorio e de' muscoli, e secondo i diversi gradi, più di quello che di questi. Il desiderio o l' avversione sono già, a mio avviso, gradi di eccitamento volitivo o di volontà. Chi desidera vuole, ma vuole, dirò così, solamente col sensorio: solo col sensorio corre dietro all' oggetto desiderato. Chi abborre fugge, ma fugge col sensorio sol tanto. (Perchè a tranquillarci talvolta, ovvero a toglierci una vana lusinga non rese la natura visibile più di quello che già nol sono questi interni moti di desiderio o di avversione?) Quando uno abborrisce, sente già nel suo interno di ritirarsi o di fuggire; quand' uno desidera, sente di correr dietro col desiderio all' oggetto desiderato. Il correr dietro ed il fuggire sono dunque operazioni già incominciate nel sensorio, le quali se arrivano ad un grado maggiore (e ciò dipende dal grado di eccitamento del sensorio, dal grado cioè di sensazione piacevole o dolorosa, o per meglio dire, dal grado di stimolo che la produsse); se arrivano, dissi ad un grado maggiore, si propagano ai muscoli e diventano in essi altrettanti movimenti volontarj. Quando i moti dettati dal desiderio o dall' avversione, o per meglio dire, i movimenti ai quali il desiderio o l' avversione sono congiunti, si propagano e si effettuano nei muscoli volontarj, allora si può quasi dire che si desidera e si abborrisce coi muscoli. Questa maniera di spiegarmi che a certi ingegni parrà forse strana, è però atta a rischiarare la mia maniera di pensare (1). Dietro questi principj la collera che è il risultato o l'espressione d' un gagliardissimo eccitamento del cervello, diffondendosi ai muscoli si converte in moti violenti, tempestosi, istantanei: il coraggio e l'entusiasmo che sono il risultato di movimenti del sensorio più o meno energici, fermi però e costanti e piacevoli, si dispiega sui muscoli e li porta a

(1) *Vedi anche Darwin Cap. XI. N. II. I.*

movimenti ed a'sforzi meravigliosi, i quali sono il mezzo od il meccanismo delle ardite intraprese onde si distinguono gli eroi.

Senza il sensorio le impressioni fatte sugli organi esterni sarebbero inefficaci a produrre la *sensazione* e con essa tutte le affezioni ed operazioni animali che ne sono il seguito. Del pari senza il sensorio i muscoli potrebbero bensì essere mossi in tutt' altra maniera da stimoli immediati o da stimoli applicati ai loro nervi; ma non subirebbero il *moto volontario* perchè questo pure è il risultato di un dato eccitamento del sensorio diffuso ai muscoli suddetti. Il sensorio è adunque il perno dell' una e dell' altra classe di operazioni caratteristiche dell'*animalità*. Indicammo già nella Lezione decimaterza che nel massimo complesso o concorso di sostanza midollare, che nell'uomo è nel cerebro, siccome esiste il maggior centro di comunicazioni, così esiste il sensorio, un dato organo cioè particolarmente temprato a quell' eccitamento cui sono attaccati la percezione, il senso del noi, il piacere, il dolore, l' espressione del volere ec. (1). Quali prove ci guidino ad ammettere nell' uomo il sensorio nel cerebro: per quale maniera, per quali condizioni sospettare si possa che il cervello o il maggior concorso di sostanza midollare costituisca il sensorio: sin dove creder debbansi estesi i confini di esso; e se mancando possa essere, o sino a qual segno, da altri pezzi supplito, sono particolari ricerche che non appartengono propriamente a questo luogo. L' ordine della materia ci consiglia a rimetterle ad una Lezione particolare sul cervello o sul sensorio considerato come organo di certe operazioni animali. Passando ora dal sensorio o dal centro agli stromenti esterni dell' animalità, agli organi cioè della sensazione e del movimento volontario, siamo egualmente condotti ad osservarne in generale le influenze e le dipendenze. Se non si ha sensazione mancando il sensorio anche il sensorio è incapace di concepirne alcuna, se da principio almeno gli organi de' sensi non hanno subita l'azione degli oggetti esterni o degli stimoli. Egualmente per l' altra parte sono nulli i desiderj, inutili le avversioni dell' animale, inefficaci gli sforzi alla loco-mozione del corpo, se l' eccitamento del sensorio a cui questi sforzi sono attaccati, non si diffonde nei muscoli volontarj. Senza oggetti esterni l' animale non avrebbe sensazione alcuna, alcuna idea. Dobbiamo a Locke il più luminoso schiarimento di questa verità non del tutto ignota agli antichi. Anzi senza oggetti esterni e senza sensazioni l' animale non avrebbe nè meno alcun movimento volontario; giacchè qualunque moto volontario è sempre l' effetto di qualche piacevole o penosa sensazione, di qualche desiderio o di qualche abborrimento, in poche parole, di qualche specifico eccitamento del sensorio, il quale sembra anzi, come abbiamo osservato, diventare esso stesso un moto volontario diffondendosi a certi muscoli. In ultima analisi adunque la prima molla della sensazione non solo ma del movimento volontario è l' applicazione degli esterni oggetti o degli stimoli agli organi de' sensi. I movimenti d' istinto guardati come movimenti non originati da alcuno stimolo esterno non sono ammissibili. Tutti quelli che sembran tali, si è provato per un'analisi rigorosa che sono preceduti da qualche stimolo esterno e quindi da qualche sensazione. Le profonde insieme

---

(1) *Vedi Lezione decimaterza.*

ed amene ricerche di Darwin sull' istinto; le dilicate e spiritose osservazioni di questo scrittore potranno persuadere i più ritrosi.

Ma se qualunque idea che noi ci formiamo de' corpi esterni; se qualunque desiderio od avversione che si concepisce; qualunque sforzo in fine, qualunque azione animale dipendono in origine da una qualche sensazione; se immensa è la folla delle sensazioni che continuamente proviamo, e quasi nessuno dei corpi che ne circondano, sfugge inosservato o non sentito ai nostri organi, egli è già questo un grande argomento per asserire che molto ampio è nel corpo animale l' impero della sensibilità. Poche parti vi ha di fatto nel corpo umano che non sieno suscettibili di quell' eccitamento che diventa sensazione, propagato al sensorio. Pochi punti vi sono che non sieno altrettanti stromenti di sensazione purchè loro vengano applicati gli oggetti o gli stimoli convenienti. Sarebbe irragionevole il sostenere che non v' ha alcuna parte insensibile nel corpo umano. La cellulare per esempio perfettamente isolata, la cuticola, le callosità, i peli ec. sono mancanti di nervi e sono incapaci di sensazione. Sarebbe pure irragionevole il sostenere che tutte le parti suscettibili di qualche senso lo sieno in qualunque circostanza; come sarebbe un altro assurdo il pretendere che le parti ordinariamente insensibili non sieno in qualche circostanza capaci di sensazione. Perchè una parte sia atta a sentire, si esige sicuramente che un qualche filamento nervoso la penetri o si trovi almeno ad una minima distanza da essa. Ma la presenza di un qualche filamento nervoso può ben bastare perchè certi stimoli ed in certe circostanze producano sensazione senza bastare però perchè tutti gli stimoli e in tutte le circostanze la sveglino: Possono i nervi essere talmente celati nel profondo della tessitura; ponno essere involti a segno in qualche sostanza insensibile e fitta, che solamente certi stimoli chimicamente penetrandola, o gli stimoli ordinarj, previo solamente un qualche processo che abbia disorganizzata la parte, giugner possano a risvegliare l'eccitamento de'filamenti suddetti. Ponno anche alcuni filamenti nervosi non essere forse suscettibili di concepire e di diffondere sino al sensorio quell'eccitamento specifico che si esige perchè si generi la sensazione, e ponno però acquistare questa suscettibilità per malattia (1). L' avere omesse sì fatte distinzioni: l' aver voluto stabilire degli assiomi generali in una materia che non ne era suscettibile, ha dato luogo a lunghe liti e fastidiose sulla sensibilità e sulla insensibilità delle parti. Prima che queste liti insorgessero io leggo che uomini imparziali non sognando nè meno che la posterità dovesse agitarle, dichiararono sensibili, dietro le loro proprie osservazioni molte parti del corpo le quali poi sono state dichiarate prive di senso dopo l' insorta controversia. Ippocrate a modo d' esempio, Ildano, Boerhaave ec., hanno assicurato che i tendini sono capaci di senso e che le ferite ne erano perciò assai dolorose e terribili. Queste dichiarazioni anteriori

---

(1) *Ved. Lezione decimaterza. La morbosa attitudine ch' io ammetto possibile nei nervi a diffondere un eccitamento che in istato sano non diffondevano, venne in altri termini indicata e riferita ingegnosamente al tessuto celluloso dal professore Gallini nella sua opera* Saggio d' osservazioni concernenti i nuovi progressi *ec. pag. LXXXV. a LXXXIX.*

ad ogni quistione e dettate dall' osservazione stessa han sempre avuto per me un valore grandissimo, e mi avrebbero fatto dubitare insino dei fatti che si sono dopo addotti in contrario, quando la diversità delle circostanze sopraesposte non mi somministrasse un mezzo abbastanza opportuno a conciliare le osservazioni le più opposte tra loro. Partendo Haller da un fatto per altro sicuro, che la suscettibilità a sentire dipende dai nervi, pronunciò che le parti nelle quali non esistono nervi, ponno aversi per insensibili, e che quelle del pari che non sentono, ponno aversi come di nervi sprovvedute: conseguenze l' una e l' altra sicure, quando certo sia prima che dove non osserviamo nervi non ve n' abbia realmente o non ve n' abbia a pochissima distanza; e quando del pari sia certo che una parte d'ordinario insensibile sia sempre e sotto qualunque circostanza incapace di sensazione. Ma senza la sicurezza dell'una cosa e dell'altra le suddette conseguenze sono ugualmente fallaci. Riguardo alla pretesa mancanza di nervi in certe parti del corpo, tendini a modo d' esempio, legamenti, membrane ec. io ho già altra volta indicata la contraddizione che regna tra le osservazioni d' uomini egualmente rispettabili, ed ho creduto lecito di propendere per le asserzioni positive in una quistione di puro fatto. Alle riflessioni già esposte aggiungo ora che i nervi ponno attenuarsi a segno nel profondo e delicato tessuto delle parti da sfuggire assolutamente qualunque osservazione; e questo riflesso servirebbe di ulteriore risposta ai contraditori. E perchè vorrem noi appoggiare alle lenti ed al coltello un' asserzione, mentre ad onta del coltello e delle lenti siamo altrove costretti a decamparne? Chi negherebbe le fibre muscolari, per ripetere una riflessione di Darwin, a certi animaluzzi microscopici de' quali coll' uso di buone lenti possiamo appena verificar l' esistenza? Chi contrasterebbe il nervo ottico o la retina a certi animali de' quali appena l' occhio intero è per noi osservabile? Chi vorrà dunque pronunziare con sicurezza che nel tessuto di certe parti (le quali d' altronde si sono mostrate in qualche circostanza sensibili) non esiste alcun filamento nervoso per ciò solo che non è osservabile?

Riguardo all' altra asserzione alleriana, che le parti le quali non sentono debbano aversi come sprovvedute di nervi, ciascun vede la necessità di verificare se queste parti dichiarate insensibili sieno realmente tali in qualunque circostanza, in qualunque momento e tentare con tutti gli agenti. Abbiamo già indicato altre volte che il temperamento, l'idiosincrasia particolare di un animale o di quella parte di esso che si sottomette ai tentativi, lo stato dell' eccitabilità stanca più o meno dagli stimoli, le circostanze di salute e di malattie, l' indole soprattutto di certe malattie particolari e finalmente la differenza degli stimoli impiegati per isperimentare la sensibilità d' una parte, ponno rendere una soddisfacente spiegazione dei diversi risultati che si sono ottenuti. Siccome l' idiosincrasia di un viscere, del ventricolo a modo d' esempio, lo rende talvolta eccessivamente sensibile alle più piccole impressioni, agli stimoli più deboli, mentre gli lascia impunemente tollerare i più gagliardi; così le parti tentate in certi animali ponno essersi mostrate sorde a certi stimoli anche gagliardi, mentre ad altri forse risposto avrebbero con vivezza. Sappiamo esservi de' veleni che non producono sensazione alcuna nel ventricolo, a cui vengano immediatamente applicati, e risvegliano poi dei forti dolori in qualche altra parte del corpo. I diversi organi muscolari non si contraggono tutti sotto i medesimi stimoli egualmente; e così pure i nervi di certe parti, e singolarmente in certi individui, ponno avere, dirò così, una

predilezione per certi agenti e non subire se non sotto di essi quell' eccitamento che si esige per occasionare la sensazione. » L' azione grossolana della » lima, dice Dumas, non produce sui » denti alcuna incomoda sensazione: » all' opposto, l' applicazione di un aci- » do vi produce la sensazione assai pe- » nosa dell'allegamento. Ciascuna parte » può adunque avere una sensibilità spe- » cifica, una sensibilità da non met- » tersi in giuoco se non da certi agenti » determinati, e sorda costantemente a » tutti gli altri. Bisognerebbe adunque » aver passato in rivista tutti gli agenti » della natura, per pronunciar con di- » ritto l'insensibilità assoluta di un dato » organo (1) ». Male adunque si è sostenuto che certe parti sono assolutamente insensibili per ciò solo che dal taglio di esse gli animali non han mostrato dolore Bisognava, prima di decidere, tentarle con molti altri stimoli: bisognava aspettarne l' infiammazione e vedere se anche sotto di essa le fibre fossero rimaste indolenti. Bisognava calcolare lo stato dell' animale tormentato il più delle volte da orrendi tagli, per mettere a scoperto la parte in quistione ed il grado di eccitabilità che gli era rimasto dopo altri stimoli o prima o contemporaneamente adoperati. Ma meglio ancora sarebbe stato, a mio avviso, prescindere da tutte queste ricerche e risparmiar tante vittime d' una inutile controversia, mentre la natura parla abbastanza chiaro dal letto de' nostri infermi e dichiara capaci di senso e di dolore tutte quelle parti che dalla cattedra si son predicate insensibili. Come ha potuto sfuggire agli Alleriani che il periostio, le ossa, i tendini, le membrane, le cartilagini attaccati da infiammazione, da ulceri, da carie ec. diventano stromenti dello spasimo il più atroce? Come non è loro avvenuto mai di osservare ciò che pure osserviamo ne' nostri spedali così di frequente, che le flogosi e le piaghe veneree alzano al rango della più squisita e dolorosa sensibilità le ossa, le capsule, le membrane, le parti tutte le più indolenti ed ottuse? La flogosi, di fatto, (già lo accennai altra volta) o è un processo ordinariamente atto a render sensibili le parti quasi tutte del corpo, o è uno stimolo capace di risvegliare la più debole, la più ottusa sensibilità. Se vorrete tenere un conto esatto di tutti i casi che la pratica medica e chirurgica vi presentano, non troverete sicuramente alcuna parte di quelle stesse che sono state dichiarate incapaci di senso, che in qualche morbosa circostanza non sia stata dolentissima: a rovescio, non ne troverete alcuna delle più sensibili, che talvolta con vostra sorpresa non sia stata fortemente maltrattata senza dar segni di dolore e di senso. Percorrete le storie della medicina e della chirurgia patologica: leggete le opere di Morgagni, Lieutaud, De Haen, Van Swieten, Stall; richiamate le circostanze diverse indicatevi che ponno cangiare le condizioni d' un sistema o d' un organo ed alzare od abbassare il termometro da cui si pretende decidere la quistione: non solamente vi troverete in caso di spiegare i risultati contradittorj che vi presentano i patrocinatori dell' una sentenza e dell'altra senza mettere in dubbio la sincerità di alcun di essi; ma poco men che ridicole vi parranno le controversie medesime (2). Non è però inutile il conoscerle: non è indifferente il persuadersi che anche le parti bianche

(1) *Dumas Oper. cit. Tom. II. pag.* 112.

(2) *Vedi Fabri* Raccolta d' opuscoli sull' insensitività ed irritabilità alleriana.

sono suscettibili di senso e di dolore; giacchè la dichiarata loro insensibilità già troppo ispirò di coraggio e di audacia alla chirurgia.

Siccome la contrattilità delle fibre muscolari non è da per tutto la stessa, ma secondo la diversa tessitura delle parti esige diversi stimoli per essere messa in giuoco, o risponde almeno a certi agenti a preferenza (1); così la sensibilità soggiace alle medesime modificazioni, e spiega ne' diversi organi un diverso gusto ed un diverso carattere. Non è qui opportuno il ricercare donde ripeter si possa lo *specifico* che caratterizza la sensibilità di un dato organo. Siccome questa ricerca riguarda egualmente gli organi sensibili, come i contrattili, ed è relativa a quella che chiamasi specifica formazione di una data parte, perciò rimetteremo la suddetta ricerca alla Lezione già promessa sull'*organizzazione*. Parlando per ora in generale, guardare possiamo la specifica sensibilità degli organi differenti come il risultato della loro formazione organica o della specifica loro organizzazione. Egli è per essa che la retina è suscettibile di essere affetta dalla luce, i nervi acustici dalle onde sonore, le papille della lingua dai sali ec. Egli è per essa che questi nervi attaccati da questi stimoli loro omogenei, subiscono quell' eccitamento specifico che nella maniera già indicata diventa sensazione di luce, di suono, di sapore ec. La specifica sensibilità è adunque il carattere che propriamente distingue gli esterni stromenti della sensazione; giacchè, se guardiamo l' esterno abito della polpa nervosa degli organi diversi, nessuna riflessibile differenza ci si offre; e d' altronde, i caratteri di distinzione che si volesser desumere dall' esterna configurazione degli organi stessi, sarebbero imperfetti, essendo, per esempio, il tatto nelle diverse parti stromento di sensazioni distintissime, quantunque la configurazione delle superficie sia uniforme e non renda ragione di simili differenze. Le sensazioni specifiche e distinte della vista, del gusto, dell' odore, del suono, del tatto determinano i confini d' altrettanti organi o stromenti esterni de' sensi che sono l' occhio, il palato, le narici, l' orecchio, la cute esterna ed insieme con essa tutte le interne superficie. Io non sosterrei assolutamente che oltre quella qualità de' corpi esterni che corrisponde alla specifica sensibilità di un dato organo, alcuna delle altre qualità non produca su di esso nessunissima impressione. Non si potrebbe sostenere, per esempio, che lo stimolo de' vapori fetidi sia affatto indifferente per la superficie del palato e degl' intestini, e che lo stimolo de' sali sia affatto indifferente per la sneideriana. Se non altro, siam certi che il tocco de' corpi è uno stimolo atto ad agire non solamente sull'organo proprio del tatto, ma su tutti gli altri ancora, benchè ad un grado diverso. Ma ciò che è propriamente un effetto della specifica sensibilità degli organi differenti, si è che ciascuno di essi sceglie, direi quasi, nei corpi che gli vengono applicati, quella data qualità che corrisponde al suo genio particolare, o per parlare più esattamente, rimane affetto, a preferenza e *in una maniera specifica*, da questa qualità, mentre le altre non fanno su di esso, tutt'al più, che una debole ed una generale impressione. Battete in vicinanza dell' orecchio un ferro arroventato; il calorico che spande agirà sicuramente anche sul timpano e sui nervi acustici ma vi agirà come agisce generalmente *stimolando*

(1) *Ved. pag.* 276. *a* 279.

su tutti gli altri organi e su tutte le superficie: al contrario, le vibrazioni del metallo battuto comunicate al timpano per mezzo dell'aria, presenteranno ai nervi acustici quello stimolo specifico che produrrà in essi e non in alcun altro organo la specifica sensazione del suono: così dite della luce e de' colori per l' occhio, delle particelle sapide per la lingua, dei vapori odoriferi per le narici, dell' asprezza, durezza, resistenza de' corpi per la cute, dai quali stimoli vien prodotto in questi organi e non in altri quello specifico eccitamento che costituisce la sensazione della vista, del sapore, dell' odore e del tatto.

Riguardo al tatto però non è da omettersi che le qualità de' corpi atte a risvegliare particolarmente nella cute questa sensazione, sono anche atte a risvegliarla, benchè a gradi minori, in tutte le interne superficie; il che vale quanto il dire che l'organo del tatto è diffuso in tutti i punti della macchina animale, e che per esso non solo il tocco de' corpi esterni, ma quello pure delle parti nostre tra loro, degli umori moventisi o stagnanti, densi o scorrevoli, vapori o gas, produce nelle superficie più o meno sensibili altrettante proporzionate sensazioni. Non negherò che l'organo *proprio* del tatto sia la cute esterna e particolarmente quella di certe parti che sono configurate in maniera da esser meglio impressionate dalla resistenza, asprezza, levigatezza, figura dei corpi ec. Però concorre forse a darci nella cute esterna delle precise e caratteristiche sensazioni di tatto la varietà dei corpi che noi tocchiamo, i confronti che ne succedono ed il concorso di altre sensazioni; mentre all'opposto le interne superficie sono sempre ad un contatto monotono de' medesimi liquidi e solidi, e l'abitudine figlia della monotonia, deve rendere oscure le sensazioni che ivi nascono, siccome oscura è per la cute esterna la sensazione del contatto dell' aria. Se le interne superficie diventar potessero esteriori, facilmente avremmo anche in esse, dal contatto vario e multiforme de' corpi, delle sensazioni di tatto precise e vivissime. Le interne superficie però non coperte di cuticola hanno i loro vantaggi; sono a portata di subire le sensazioni assai rimarchevoli di certe qualità de' corpi che sfuggirebbero alla cute esteriore. Per esempio, la specifica impressione degli alimenti sul ventricolo vuoto, dell'acqua sulle fauci inaridite, dell' ossigeno sulla superficie de' bronchi, del correre de' liquori ne' vasi, d' un certo grado di distensione per gli organi cavi e pei vasi stessi, della penetrante azione di certi gas, fors' anche dell' unione chimica d' alcune sostanze colla fibra; queste diverse impressioni, dissi, costituiscono altrettante sensazioni particolari che possono guardarsi come modificazioni del tatto non equivoche delle interne superficie. L' applicazione stessa del calorico, benchè produca anche sull' esterna cute una sensazione di suo genere, la produce però non meno delicata e viva nelle superficie interne (1).

---

(1) » *Il calore ed il freddo sono agenti così attivi sopra tutta la materia* » *organica, tanto sopra i nervi che sopra le fibre muscolari e sul tessuto cellu-* » *lare, e sembra che in generale sieno in un così stretto rapporto coll' intera e-* » *nergia del corpo organico, che abbiamo difficilmente ragione di ammettere dei* » *nervi proprj per l'azion del calore, per ispiegare quest' azione stessa sopra il* » *nostro corpo e le percezioni che ne dipendono. Quanto più sono convinto che il* » *senso del tatto non e l' organo unico, per mezzo del quale noi siamo conscii*

Io riduco a queste modificazioni del tatto tutto ciò che ha esposto il dotto Hubner sulla *cenestesi* (1). La cenestesi è per me un tutto diffuso in tutte le interne superficie; la cenestesi non è per me qualche cosa di diverso dalla sensazione: ella è anzi l'istessa sensazione del tatto modificata, e sono altrettante specie di tatto le sensazioni varie del dissetarsi, della sazietà, del sentirsi abbastanza ripieno e disteso, del piacere attaccato all' inspirazione dell' aria pura, all' applicazione d' una discreta dose di calorico, al tocco o al penetrare d' umori non eccessivamente piccanti, all' uscita dell'urine, delle fecce, dello sperma, al passaggio di questo per la superficie dell' uretra ec. Da queste impressioni limitate ad un certo grado, da queste evacuazioni dentro certi limiti, risulta il senso di *ben essere* o sia un complesso di sensazioni piacevoli; siccome dalla mancanza di alcuni di questi stimoli, o a rovescio dall' incomoda presenza di altri, risultano altrettante sensazioni penose o altrettanti bisogni di farle cessare. Così la mancanza dello specifico stimolo degli alimenti e di quel grado di distensione di cui abbisogna il ventricolo, costituisce il senso della fame: la mancanza di un certo grado di umettazione nella lingua e nelle fauci, quello della sete: la diminuzione dell' ossigeno, l' ansietà d' inspirarne: il vuoto de' vasi e de' visceri cavi, un senso penoso di mancanza o di concidenza: il soffermarsi de' liquidi soliti a muoversi, una sensazione di strozzatura: la sottrazion del calorico, il senso del freddo. L' eccesso opposto produrrà opposte sensazioni egualmente penose. Del pari, la soverchia distensione degl' intestini e della vescica urinaria produrrà il doloroso bisogno di evacuare e di mingere; e la penosa irritazione delle vesciche spermatiche, unitamente al bisogno dell' uretra d'essere solleticata dal passaggio del liquore prolifico, produrrà il desiderio del coito.

Da quanto abbiamo esposto finora risultano insieme e l' estensione grandissima della sensibilità nel corpo animale, e le modificazioni di questa proprietà negli organi e nelle superficie differenti, strumenti perciò di altrettante distinte e specifiche sensazioni. Passando ora al moto volontario che è l' ultimo risultato delle sensazioni piacevoli o dolorose e che ci presenta l' altro carattere distintivo dell'animalità, giova istituire un confronto tra gli organi di questo moto e quelli finora esaminati della sensazione. Il moto volontario, come abbiam visto, è il risultato di un dato eccitamento del sensorio, o sia dell' eccitamento volitivo, ripetuto lungo i nervi che si portano ai muscoli volontarj e diffuso insino ai muscoli stessi. Questo eccitamento inosservabile nel cerebro e ne'cordoni nervosi diventa, per le leggi indicate, una contrazione manifesta in questi muscoli, perchè sono essi a questa contrazione disposti ed organizzati. Se guardiamo adunque il centro da cui si

---

» *dell' azione del calore e del freddo sopra il nostro corpo, tanto meno io mi* » *lascio convincere dei principj qui avanzati, che v' abbia un organo particolare* » *pel calore. Ciascuna fibra organica è quest' organo: poichè il calore ha un par-* » *ticolare influsso sopra ciascuna fibra organica, il quale procede in una guisa* » *diversa da quella onde lo stesso calore opera sulla materia morta per mezzo* » *della contrazione e della dilatazione* ». *Brandis nota al Cap. XIV. della Zoonomia di Darwin N. VI.*

(1) *Hubner.* Comment. sulla cenestesi *Brera* Sylloge ec. *Vol. I.*

diffonde ai muscoli l' eccitamento volitivo, noi lo troviamo quel sensorio medesimo (la sede dell'anima) o quel maggiore complesso di sostanza midollare, a cui si diffonde l' eccitamento degli organi de' sensi, diventando in esso sensazione. Anzi l' istesso eccitamento del sensorio, l' istessa sensazione piacevole o dolorosa è dessa che, portata ad un grado ulteriore, genera l'eccitamento a cui è attaccato il desiderio o l' avversione, la volontà o l' eccitamento volitivo. Ma se ci scostiamo dal sensorio che è interessato per delle leggi comuni tanto nella sensazione come nel moto volontario; se discendiamo agli strumenti esterni del senso ed agli organi del moto volontario, noi troviamo tra questi e quelli delle rimarchevoli differenze. In primo luogo, i muscoli che hanno l' attitudine a questo moto o sia i muscoli che partecipano ordinariamente dell'eccitamento volitivo, non sono estesi a tanti punti a quanti lo sono le estremità nervose suscettibili di sensazione. Non è già che sia molto ristretto il dominio de'muscoli volontarj: tutta la muscolatura degli arti inferiori e superiori, del dorso, del collo e della faccia, dalla quale dipendono la loco-mozione del corpo, l' atteggiarsi, il gestire, l' esprimere sul volto le interne emozioni, appartiene ai muscoli volontarj. Vi appartengono i muscoli del petto, pei quali regoliamo a nostro talento i moti della respirazione, e quelli della laringe, per mezzo de' quali siamo atti ad articolare gli accenti e ad esprimere le voci dettate dal desiderio o dall' avversione, dal timore o dalla speme, dall'amore o dall' ira. Vi appartengono in fine i muscoli delle fauci e della laringe, dai quali dipende la deglutizione de' cibi; quelli del basso ventre che adoperiamo per ristringere la cavità dell' addome, e gli sfinteri coi quali regoliamo le evacuazioni. Ma sul cuore, sul ventricolo, sugl' intestini, sul fegato, sulla milza e su tanti vasi o condotti interni che pure sono suscettibili di qualche sensazione, l' eccitamento volitivo non si diffonde, e la volontà non ha alcuna influenza. Qualche raro caso di moti volontarj del cuore non lede la regola generale (1). Oltre la minore estensione de' muscoli volontarj, questi sono anche distinti dagli stromenti esterni della sensazione, per mancanza di quelle molte modificazioni che dividono la sensazione in altrettante sensazioni specifiche. I nervi ottici, acustici, olfattorj, gustatorj ed insino le diverse superficie suscettibili della sensazione del tatto, attesa una diversa specifica sensibilità, sono suscettibili di diversi modi di senso. Al contrario, i muscoli volontarj, qualunque sieno, rispondono tutti nella medesima maniera alle cause che li determinano a contraersi, e l' eccitamento volitivo diventa in tutti l' istesso moto di contrazione. Le differenze non consistono che nella massa maggiore o minore delle fibre che si movono insieme, nella forza quindi maggiore o minore, nella diversa disposizione e struttura delle parti mobili che alzano, accostano, deprimono, delle aperture che stringono, aprono ec.

Un' altra riflessibile differenza tra gli stromenti esterni della sensazione e quelli del moto volontario sta, a mio avviso, nel risentire differentemente l'influenza dell' abitudine. Gli organi del senso, il palato a modo d' esempio, l' olfatto ec. abituati a certe impressioni per la lunga ripetizione degli stimoli stessi, diventano meno sensibili a questi stimoli: le sensazioni prodotte da questi stimoli,

---

(1) *Vedi Lezione decimaterza.*

che prima eran vivissime, col lungo ripetersi diventano ottuse (1). Lo stesso osserviamo anche della contrazione organica o semplice delle fibre muscolari (2). Al contrario, i muscoli volontarj per la ripetizione de' medesimi movimenti arrivano ad eseguirli meglio, più facilmente, più speditamente e con maggiore energia, il che non succederebbe, a mio avviso, se la ripetizione de'medesimi moti diminuisse in essi l'attitudine a rispondere alle cause che li determinano alla contrazione. In una Lezione particolare sull'abitudine, chiameremo ad esame questa particolarità e tenteremo di spiegarla. Per ora, altro non saprei io conchiudere da quest'osservazione se non che i muscoli volontarj, unitamente ai nervi che dal sensorio ad essi si stendono, formano una parte più identica del sensorio di quello che la formino gli organi esterni della sensazione. I movimenti degli organi esterni del senso non fanno che preparare la sensazione, la quale però, come abbiamo veduto, non è tale se i suddetti movimenti non si ripetono nel sensorio. Al contrario, il movimento volontario è quasi una cosa stessa coll'eccitamento volitivo; il moto volontario è già succeduto, dirò così, nel sensorio, come abbiamo già indicato, benchè non si palesi di fuori se non nei muscoli. L'eccitamento in fatti degli organi esterni de' sensi è nullo, quando sia intercetta la loro comunicazione col sensorio: noi in questo caso non sentiamo che gli stimoli abbiano agito sui nervi. Al contrario, anche intercetta per malattia la comunicazione tra il sensorio ed i muscoli volontarj, noi sentiamo non ostante l'interna determinazione, l'interno sforzo per movere i muscoli; noi sentiamo di concepire nel sensorio l'eccitamento volitivo: noi abbiam già effettuato l'atto della volizione; il sensorio ha già prodotto parte del moto volontario, il quale sentiamo inutilmente che si diffonda e si esterni nei muscoli, perchè questi non sono in caso di parteciparne. Intanto adunque che gli organi esterni de'sensi non sono che mezzi od occasioni alla sensazione, ovvero altrettanti punti che ricevono l'impressione de'corpi esterni, i nervi che servono ai muscoli volontarj e questi muscoli stessi sembrano essere, dirò così, parti identiche del sensorio medesimo ed operare insieme e di concerto con esso. Quale, mi si cercherà, è il motivo che mi determina a guardare i muscoli volontarj in quest'aspetto? L'indicata particolarità che hanno di effettuare più facilmente e con maggior energia i loro movimenti quanto più li ripetono; la qual cosa è comune a tutti i movimenti del sensorio. Le idee, di fatto, quanto più si ripetono, tanto sono più chiare; l'immaginazione, la memoria e l'esercizio di tutte le operazioni della mente per mezzo dell'abitudine si perfezionano. Trovo in Darwin un appoggio al mio sospetto (3), ed è di più questo sospetto avvalorato dal vedere ridestarsi con facilità i movimenti volontarj che furono altre volte effettuati successivamente, come si risvegliano le une le altre le idee, quando immaginiamo o ricordiamo. È avvalorato anche dall'osservare che siccome le idee che insieme si unirono, non sanno riprodursi separatamente, così i muscoli avvezzi a moversi contem-

---

(1) *Ved. Sementini Vol. I. pag.* 105. *De la Roche Chap. VIII. Darwin Cap. XII. n. III. I.*

(2) *Ved. Lezione decimaquarta.*

(3) *Darwin* Zoonomia *Cap. III. num. IV.* 4. *Cap. IX.*

poraneamente non sanno moversi distintamente, e le membra solite a moversi nel medesimo senso, non sanno moversi in opposizione. V' ha in fine un altro motivo per ammettere l' indicata differenza tra gli organi esterni de' sensi ed i muscoli volontarj, e per adottare l'identità delle operazioni di questi con quelle del sensorio. Senza l' applicazione degli oggetti esterni, gli organi dei sensi non sono sicuramente eccitati. Al contrario, i movimenti del sensorio o sia le sensazioni una volta effettuate ponno ripetersi o riprodursi, come abbiamo dimostrato dietro le tracce di Darwin, senza l' applicazione degli esterni oggetti agli organi de' sensi, e lo stesso succede de' movimenti ne' muscoli volontarj. Senza che l' eccitamento volitivo ad essi si diffonda, possono di fatto altri stimoli risvegliare la contrazione di questi muscoli, e così veggiamo uno stimolo qualunque applicato ai nervi, produrre anche talvolta nei cadaveri le contrazioni muscolari e mentire i movimenti della volontà. Irritando la midolla o galvanizzando i muscoli, veggiamo contorcersi gli occhi di un teschio reciso, e mentire così il risentimento animale e lo sdegno.

Se però gli strumenti del movimento volontario hanno qualche particolarità che li distingue dagli stromenti esterni della sensazione, v' ha anche molte leggi comuni agli uni ed agli altri, siccome appartenenti all' eccitabilità generale. Se gli organi de' sensi rimangono in ozio per qualche tempo diventano intolleranti degli stimoli, e l' applicazione massime de' più gagliardi, gli stanca momentaneamente. Brown deriva il fenomeno dall' accumulata o torpente eccitabilità. Così i muscoli volontarj se rimangono lungo tempo neghittosi, si spossano in breve tempo al primo esercizio un po' forte a cui sieno determinati. La soverchia applicazione degli stimoli esaurisce l' eccitabilità degli organi de' sensi e gl' indebolisce per una strada del tutto opposta. Così i muscoli volontarj per quanto eseguiscano meglio i loro movimenti col lungo ripeterli, se però li ripetano sino a stancarsi, diventano inetti ad eseguirli. Una diatesi stenica o l' eccessivo eccitamento del sistema vascolare sino ad un certo segno aumenta la sensibilità degli organi e la vivacità delle sensazioni; e così pure in certe malattie di vigore sentiam nelle membra un vigore straordinario ed una eccessiva prontezza. L' infiammazione ed il dolore portati ad un certo segno, rendono impotenti gli organi de' sensi a ricevere giuste impressioni: e così il dolore ed il reumatismo rendono i muscoli inetti ai loro movimenti. La paralisi o la mancanza di vitalità rende inutile l' applicazione degli esterni oggetti, e così per essa inutili rimangono gli sforzi della volontà. Nella prima giovinezza sono vivaci oltremodo le sensazioni, è così pure il corpo si atteggia con prontezza e senza circospezione agl' interni affetti, e gagliarde sono le contrazioni de' muscoli, e pronte le membra al corso e ai più difficili movimenti. La vecchiaja in fine porta il torpore, l' ebetudine, l' insensibilità negli stromenti esterni della sensazione, e comincia a dividerci dai corpi che ne circondano e a rendere inefficace lo stimolo degli oggetti e sterile per noi l' aspetto della natura, un dì sì fecondo di piaceri e di desiderj; e la vecchiaja, del pari, rende torpidi i muscoli e sordi all' attività pur talvolta non doma d'un inutile desiderio, e ricusa la mano tremante di vergar quelle note che sarebbero preziosi frutti della lunga esperienza: e le membra ricusano di allontanarci da una dispiacevole monotonia di oggetti che ci avvilisce.

SISTEMA VASCOLARE IRRIGATORE

II. SISTEMA

SECONDO LA TAVOLA QUINTA.

LEZIONE DECIMASESTA

Del sistema irrigatore in generale, e della circolazione del sangue.

Emulo del sistema nervoso, benchè soggetto indispensabilmente alla di lui influenza, il sistema vascolare irrigatore stende il proprio impero alle parti tutte della macchina animale: e siccome visita e penetra colle sue ramificazioni infinite non solo i grossi pezzi, ma le menome fibre della medesima, così non risparmia nemmeno i nervi i quali attendono sicuramente da esso il loro nutrimento, quando non ne ricevono ancora qualche principio che li condizioni immediatamente alla vitalità. Le arterie e le vene, il cuore che ne riunisce i tronchi primarj e che può quasi considerarsi semplicemente come un grosso vaso contiguo alle une ed alle altre, le branche nelle quali i tronchi suddetti si dividono e si suddividono, i rami che gettano e che si moltiplicano senza numero, diventando sempre più tenui ed internandosi nel parenchima de' visceri e degli organi secretorj, i ramuscelli estremi finalmente delle arterie e delle vene, costituiscono l' apparato del sistema di cui parliamo attualmente. Separando quest' apparato da tutte le parti colle quali è implicato, e supplendo coll'immaginazione a quei minutissimi pezzi di esso che non può riuscire all' anatomico di segregare, delinearono alcuni sommi scrittori un uomo tutto di vasi (1) che Gallino ha molto propriamente chiamato vegetante o *uomo di sangue* (2). Io non mi sono contentato di chiamare *sanguigno* questo sistema, perchè avrei così escluso dalle parti che lo compongono infiniti vasellini i quali, benchè non conducano sangue (come sono i vasi secretorj di liquidi particolari negli organi diversi, e come sarebbero in qualunque supposizione le arteriuzze esalanti) (3) ciò non pertanto appartengono al sistema irrigatore di cui sono

(1) *Ved. le Tav. di Vesal e di Eustachio.*

(2) *Ved.* Introduzione alla fisica del corpo umano *di Stef. Gallino. Padova* 1802.

(3) *Non è qui opportuno ancora il ricercare se l' esalazione della linfa nelle esterne ed interne superficie si compia per mezzo di libere estremità vascolari, o se per mezzo di semplici pori inorganici, come pensano alcuni. Nel primo caso, i vasi esalanti apparterrebbero sempre al sistema irrigatore.*

produzioni. Molto meno avrei potuto contentarmi d' indicare questo sistema colla denominazione di vascolare, perchè allora avrei confuso con esso il sistema de' vasi linfatici o assorbenti i quali meritano, per una funzione molto diversa e tutta loro propria, di essere distinti. Chiamo questo sistema *irrigatore*, ed intendo con questa parola di caratterizzarlo e distinguerlo dall' assorbente; giacchè ai vasi soltanto che dal cuore traggono la loro origine, incombe l' uffizio d' irrigare o di sangue o di altro qualsiasi umore le parti tutte del corpo, e di distribuire nelle superficie, nelle cavità, nelle fibre, ne'parenchimi i materiali della nutrizione, dello sviluppo, del risarcimento e delle secrezioni. I vasi linfatici all' opposto o *assorbenti* che costituiscono un sistema non meno esteso dell' irrigatore, lungi dal distribuire i liquidi nelle varie parti del corpo, sono anzi particolarmente incaricati di ricondurre entro il sistema irrigatore porzione di quelli che già ne uscirono, e d' introdurvene altri che supplir possano al continuo consumo che l' irrigazione e le secrezion cagionano.

Io ho creduto dover premettere l' esame del sistema irrigatore a quello dell' assorbente, per le ragioni altra volta addotte (1). L' illustre amico mio Stefano Gallino nel suo prospetto della fisiologia particolare prescrive alle indagini delle due funzioni *assorbimento* e *circolazione* un ordine opposto a quello ch' io tengo (2): e volendo di fatto parlare particolarmente della circolazione, delle mutazioni che il sangue subisce circolando e delle secrezioni che ne sono il prodotto ultimo, è necessario conoscer prima ciò che viene ne' vasi sanguigni introdotto dal di fuori, per subirvi siffatte mutazioni. Io pure, terminato che avrò di tirare i fili generali che disegnan la base della macchina animale vivente, seguirò il metodo stesso; e nella Seconda Parte di quest' Opera comincerò l' esame degli organi e delle funzioni particolari dalla digestione e dal chilo che penetra pe' vasi assorbenti nel sistema irrigatore, per parlare in seguito della conversione di questo chilo in sangue, che si opera ne' vasi sanguigni, de' processi dai quali sembra dipendere, delle separazioni che dal sangue stesso si fanno ne'diversi organi secretorj ec. Ma sin che guardiamo i sistemi tutti in generale ed in grande nel più stretto possibile rapporto colla vita o coll' eccitamento, mi trovo costretto ad ordinarli secondo la loro maggiore importanza all' atto stesso della vita (3), e così dopo d' aver contemplato il sistema nervoso, senza di cui i vasi non sarebbero eccitabili o non esisterebbero come vivi (4), parmi necessario di passar subito ai vasi irrigatori, senza de' quali non si possono fingere viventi i nervi stessi se non per pochi istanti, mancando ad essi insieme coll' irrigazione i principj e le condizioni che si esigono per la loro organica costituzione. Il sistema vascolare assorbente potendo per qualche tempo cessare dalle sue funzioni, senza che cessi così tosto l' irrigazione e la vitalità dei nervi e delle fibre contrattili, annunzia un legame meno stretto colla vita, e può esaminarsi dopo il sistema irrigatore. Intanto quest' occhiata generale alle pertinenze degl' indicati sistemi

---

(1) *Vedi la Tavol. II.*
(2) *Ved. Gallino Op. cit. pag.* 102. 103. 104. 105.
(3) *Vol. I. pag.* 235. 236. 237.
(4) *Vedi la Lezione X. XI.*

dichiara anticipatamente il valore di quello che andiamo ad analizzare, e le differenze che passano tra i suoi uffizj e quelli del sistema nervoso. Senza fibre nervose o senza qualche sostanza che ne tenga le veci, potrete bene immaginarvi una macchina organizzata di fibre, ricca di vasi di differente calibro, umettate le prime da un qualche liquore, turgidi d' un qualche fluido i secondi; ma la macchina sarà immobile, le fibre saran sorde agli stimoli, i vasi saranno cheti, e i liquidi stagneranno nelle loro cavità. Credereste però che immaginandone un' altra fornita di nervi e di fibre contrattili, ma senza vasi e senza irrigazione di liquidi, la vita potesse supporvisi per qualche tempo durevole? L' immaginazione può ajutarvi a fingere anche senza liquidi interni (come nella rana svenata) un istante di vita, un breve eccitamento nelle fibre attaccate dagli stimoli esteriori: ma i principj che la vita stessa disperde, l' eccitabilità che sotto l' eccitamento si strugge, le condizioni organiche delle fibre che la stessa azion loro muta continuamente; questi principj, dissi, queste proprietà, queste condizioni svaniscono in breve e deteriorano, se l' irrigazione non le rinnovi e non le sostenga. Eccovi l' importanza del sistema vascolare *irrigatore*.

La più leggiera ispezione dovette annunziare, anche agli anatomici meno esperti, il tessuto vascoloso della macchina animale. Il più semplice colpo d'occhio potè condurre molto facilmente i fisiologi a valutare l' estesa influenza del sistema irrigatore sanguigno. Poche parti in fatti si mettono allo scoperto in un cadavere, nelle quali non risaltino immediatamente de' vasi o de' tubi di differente struttura e calibro; e questi tubi si mostrano da per tutto ripieni d' un qualche liquore. Membrane di sostanza e di robustezza diverse, sovrapposte ed aderenti le une alle altre e ripiegantisi circolarmente sopra sè stesse, formano questi condotti: liquori per densità, per colore e per altre qualità differenti riempiono i medesimi; e il dividersi de' più grossi tubi in minori e di questi in minimi ed innumerabili, il cangiar direzione, il formar angoli, il serpeggiare, il continuarsi gli uni negli altri, li rassomiglia alle ramificazioni de' vegetabili. Nel vivo animale (se i visceri, per esempio, d' una rana si assoggettino alla lente) questi tubi, o almeno i più cospicui tra di loro si osservano agitati da un continuo movimento, e per esso i contenuti liquori mantenuti in corso, e con una costante direzione progressivamente condotti da un dato canale ne' rami che gli succedono. Anche in un animale a sangue caldo (in cui l' opacità delle membrane costituenti i vasi, impedisce di osservare il corso de' liquidi) i più facili tentativi e nell' uomo stesso gli accidenti i più ovvj confermano questa universalità di tubi comunicanti e il corso continuo de' liquidi entro i medesimi. Una ferita alla cute o alla musculatura, in qualunque punto del corpo, fa sgorgare copia insigne di sangue che dall' uscire non cessa se i vasi o canali che si sono recisi, non vengano legati o compressi. Ferite le interne superficie o le viscere dell' addome, del petto, della testa, mettono sangue che con getto continuo sgorga dai vasi lacerati. Qualunque parte in somma, anche delle più riposte, qualunque viscere, qualunque superficie geme sotto il taglio un qualche liquido dai recisi condotti. Intanto le ferite dei tubi sanguigni di maggior calibro, se non si chiudano, seguitano lungamente a gettar sangue, e tanto ne versano che tutto il sistema di questi tubi stessi ne rimane impoverito. La rottura d'un solo vaso fa impallidire tutte le superficie esterne ed interne e lascia esangue l'animale: esce adunque dalla parte ferita, oltre il sangue ne' suoi vasi contenuto, quello pure che alle parti lontane appartiene; e riman quindi troppo chiara, anche all'osservatore volgare, la comu-

nicazione universale e la continuità dei descritti condotti.

Ma le ricerche degli anatomici, di mano in mano più profonde e più delicate, molto aggiunsero alle superficiali cognizioni che da principio si ebbero della struttura vascolare del corpo animale e della universale irrigazione e comunicazione de'liquidi contenuti Non solo la continuità de' suddetti vasi tra loro; non solo la diversa ampiezza e l' andamento di essi ne'luoghi differenti, ma la crassezza e la tessitura delle loro pareti, il numero delle tonache onde sono costrutti, le divisioni loro, i giri più complicati, gli angoli, le terminazioni ec. si chiamarono ad utile esame. Si distinsero i vasi sanguigni generalmente in arteriosi e venosi; robusti i primi, lassi e cascanti i secondi e di copiose valvole nel loro interno forniti. La disposizione e la fabbrica delle arterie e delle vene più grosse argomentar fece della natura di quelle che si sottraggono all' occhio per la loro tenuità: nè a queste pur valse l' internarsi nel più profondo de' parenchimi ed il confondersi con altri sistemi, perchè l' arte dell' injettare seppe sin là dentro perseguitarle, e tingendole di colori stranieri, segnarne gli andamenti ed i termini estremi: e tant' oltre sono giunte a poco a poco le cognizioni relative ai vasi arteriosi e venosi, che poco più resta a sapersi riguardo ad essi in materia di fatto; e si può asserire, senz' alcun dubbio, che nessun sistema è così alle mani dell' anatomico come lo è il vascolare irrigatore. Contessute od irrigate di minute arterie e di vene veggonsi in fatti, col soccorso delle injezioni e delle lenti, le molli sostanze quasi tutte del corpo animale, visceri, muscoli, membrane, glandule ec. Le vene e le arterie di maggior calibro, dalle quali tutte le altre derivano, occupano particolarmente la cavità del petto e dell' addome. E se di questi vasi cospicui si seguiti il corso, ben presto ci troviamo guidati al vaso di tutti maggiore, il cuore, muscolo cavo di grosse pareti fornito e di singolare struttura, entro cui que' vasi maggiori si perdono o s'inseriscono, comunicando con ampj orifizj colle di lui cavità. Quest' organo in cui mettono foce e da cui partono le vene e le arterie più vistose, viene giustamente considerato da' fisiologi come il centro del sistema irrigatore sanguigno. La struttura di quest' organo, la vivacità de' suoi movimenti durante la vita, il cessare ultimo di tutti dal muoversi nell' animale che langue, il conservare anche lungamente dopo la morte un qualche grado di contrattilità, giustificano l' ammirazione de' fisiologi e la primazia a quest' organo accordata sul resto del sistema. Mostrasi sopra tutto interessante e ragguardevole per li rapporti organici che lo legano coi vasi maggiori e col polmonare, e pe' quali la sua importanza alla vita è massima. Benchè però guardando la cosa in quest'aspetto, gli stessi vasi maggiori tanto venosi come arteriosi sono ugualmente importanti, e la loro integrità è così indispensabile come quella del cuore, il quale può anzi considerarsi come una continuazione di questi vasi, come i vasi guardare si possono, in certa maniera, come una continuazione del cuore stesso.

Prima che il fisiologo tenti una spiegazione qualunque de' movimenti che caratterizzano la vita del sistema irrigatore e de' fenomeni che lo riguardano, dee rappresentarsi con esattezza l'insieme dei pezzi che lo costituiscono. È d' uopo ch' egli richiami dall' anatomia direttrice, prima de' suoi ragionamenti, la posizione del cuore, libero nella cavità del torace e solamente appeso ai vasi maggiori che sono continui con esso, cinto comodamente dal pericardio che non sembra poter altrimenti influire su di esso che a limitarne i movimenti, e bagnato in fine ed ammorbidito da una linfa che trasuda

continuamente dall' interna superficie di questo sacco. È d' uopo richiamare la robustezza di quest' organo, i grossi fasci di fibre che ne compongono le pareti, le capacità de' due ventricoli, la disposizione irregolare e retiforme delle fibre nell' interna loro superficie, la tessitura men forte dell' orecchiette e l'aprirsi della loro cavità in quella dei ventricoli sottoposti. Debbono pure aversi dinanzi le capaci arterie *aorta* e *polmonare* che sono continue co' ventricoli e si aprono in essi; le grosse vene *polmonare* e *cava* continue coll' orecchiette, e le valvole poste ad ambedue l' imboccature de' suddetti ventricoli, costrutte in maniera che le une, poste all' apertura delle orecchie ne' ventricoli, guardano il cavo delle orecchie colla faccia convessa; le altre, poste al confine de'ventricoli colle arterie, guardano colla faccia convessa i ventricoli. Vogliono essere conosciute le diramazioni dell' arteria aorta e della polmonare, colle quali la prima provvede le parti tutte del corpo, non eccettuata la sostanza stessa del cuore; l'altra, i lobi de'polmoni e le vescichette, onde la loro sostanza è ripiena; e così pure le copiose propagini venose, tanto quelle che da tutte le parti del corpo derivano e terminano nella vena cava, quanto le altre che provengono dai polmoni e nella vena polmonale finiscono. Le branche in fine più insigni dell' uno e dell' altro genere di vasi e le distribuzioni de' loro rami, gli angoli che formano, le complicazioni, i tortuosi sentieri che tengono e la fitta tessitura de' parenchimi ne' quali s' immergono e si perdono, meritano una particolare considerazione. Egli basta farci un' esatta idea di tutto ciò sul cadavere per indovinare, dirò così, la direzione che il sangue tener deve, movendosi ne' vasi dell' animale vivente. La sola struttura delle parti ce la indicherebbe, quando anche le osservazioni ed i tentativi dei fisiologi non fossero giunti a dimostrarcela in atto. Se in fatti il sangue, durante la vita, ha un continuo corso per entro le cavità del cuore, delle arterie e delle vene, non in altro senso può averlo che dalle orecchie del cuore ai ventricoli e dai ventricoli alle arterie; giacchè l' opposta direzione viene dalle valvole contraddetta. E se la struttura delle parti, se la disposizione delle valvole semilunari vieta al sangue di retrocedere dall' arteria aorta e dalla polmonare entro i ventricoli, egli è chiaro che le arterie tutte e del polmone e del corpo, che sono continuazioni delle indicate arterie maggiori, riceveranno sangue continuamente dal cuore. Così, se dalle orecchiette e dalle vene maggiori passa il sangue continuamente nel cuore, impedito di retrocedere dalle valvole tricuspidali e mitrali, egli è chiaro egualmente che le vene tanto del corpo in generale come de' polmoni, siccome finiscono tutte nella cava o nella polmonare, così condurranno di continuo al cuore il sangue onde sono ripiene. Anche le valvole di cui è fornita l' interna superficie delle vene in tutta la loro lunghezza, costrutte sono e disposte in maniera da non permettere al sangue altra direzione che quella che abbiamo indicata, dalle minori vene, cioè, verso le vene maggiori, e da queste all' orecchiette ed al cuore.

Le osservazioni intanto e gli sperimenti condussero a poco a poco a realizzare nell' animale vivente ciò che dalla struttura delle parti, osservata nel freddo cadavere, era soltanto lecito d'argomentare. Negli animali a sangue freddo, nelle rane per esempio, ne' rospi, nelle salamandre ec. ne' quali le pareti de' vasi sanguigni, trasparenti come sono, permettono di vedere il fluido contenuto, osserviamo il sangue correr sempre colla stessa direzione dalle vene al cuore, dal cuore alle arterie, e così dalle minori vene verso le massime che nel cuore finiscono, e dalle maggiori arterie che dal cuore procedono, verso

le loro ramificazioni. Anche negli animali a sangue caldo, l' allacciatura dei vasi conferma il moto suddetto e l' indicata direzione. Un' arteria allacciata si gonfia sempre fra il cuore ed il nodo e al di sotto di questa si vuota; mentre all'opposto, qualunque vena si gonfia sempre al di sotto dell' allacciatura e si vuota in vece tra questa ed il cuore. Un altro fatto interessante consiste nel moto alterno di dilatazione e di stringimento, a cui vanno soggette le cavità del cuore e le arterie sin che l' animale è vegeto e sin che il sangue mantiensi dentro di esse in movimento. L'orecchietta del cuore, unica negli animali a sangue freddo, il ventricolo parimente unico e l' arteria maggiore che quindi nasce, offrono, anche lungo tempo dopo d' essere messi allo scoperto, la vista di siffatto movimento. All' istante medesimo in cui il sangue dal ventricolo passa nell' arteria , noi veggiamo stringersi la cavità del ventricolo: al momento opposto in cui passa il sangue dall' orecchietta nel ventricolo, osserviamo il ventricolo stesso dilatarsi. Ciò che diciam del ventricolo, succede egualmente di tutte le indicate cavità. Ciascuna d' esse si dilata contemporaneamente e riceve sangue da quella che la precede; ciascuna si stringe al momento in cui manda sangue alla cavità che la segue. Dilatate e ripiene di sangue, queste cavità rosseggiano quasi per una rubiconda polvere o nebbia che le riempia: scaricandosi di sangue, impallidiscono e si stringono; cosicchè dilatarsi, riempirsi di sangue, rosseggiare è un solo momento, come un altro momento si è pure stringersi, vuotarsi di sangue, impallidire. Ma se ciascuna di queste cavità si coarta ed impallidisce al momento stesso in cui si vuota di sangue: se si gonfia all' opposto e rosseggia allora che ne riceve , e se si riempie di quello appunto di cui la precedente si vuota, o si vuota di quello che va a riempir la seguente, egli è chiaro che le cavità che si toccano, devono alternare tra di loro la dilatazione e la costrizione, giacchè l' una d' esse vuotar si deve, mentre l' altra si riempie di sangue. E le osservazioni, di fatto, ci mostrano turgida e rosseggiante l'orecchietta al momento in cui il ventricolo già prima turgido si vuota, si scolora e si stringe: vuotasi subito dopo, stringesi e si scolora l'orecchia, ed il ventricolo dilatasi di nuovo e rosseggia: così in fine rosseggia e si gonfia l'arteria maggiore allora che il ventricolo che in essa si apre, si coarta e si vuota. Negli animali nei quali il cuore è costrutto di duplicate cavità e di doppio ordine di vasi ad esse corrispondenti , le due orecchiette sono tra loro alle medesime condizioni e si stringono contemporaneamente e si allargano : contemporaneo del pari è il dilatarsi e lo stringersi de' ventricoli, siccome lo è delle arterie *polmonare* ed *aorta*. Vittime innumerevoli sono state sagrificate a questa sorta di ricerche: e quantunque negli animali a sangue caldo, il cuore ed i grossi vasi messi allo scoperto debbano languidamente e per assai breve tempo servire alla curiosità de' fisiologi, pure sotto le mani di Senac, Lower, Lancisi , Vieusseus , Haller e quelle de' moderni fisici e naturalisti, fu verificata la simultaneità dei moti suddetti tra le cavità compagne, orecchia destra e sinistra, destro e sinistro ventricolo, arteria polmonare ed aorta. Nè le osservazioni stesse han mancato di confermare l' alternativa e l'opposizione de' movimenti tra le cavità che si succedono, orecchietta, ventricolo ed arteria; giacchè mentre ambedue le orecchiette sono dilatate e ripiene di sangue, l' uno e l' altro ventricolo trovasi vuoto e ristretto, e dilatate e ripiene sono contemporaneamente le arterie: all'opposto, ristrette e vuote le orecchie, trovansi nel medesimo istante allargati i ventricoli e le arterie in istato di contrazione.

Questi alterni movimenti di dilatazione e di stringimento (diastole e si-

stole) nella cavità del cuore e delle arterie continue, cominciano colla vita dell'animale e solamente con essa o si sospendono suscettibili di riprodursi, o cessano per sempre irrevocabili. Nell'embrione del pollo, il *punctum saliens* offre già la vista di quest' ameno fenomeno. Il battito del cuore e la scossa che ne risentiamo applicando una mano al torace, ci prova, durante la vita, la continuazione de' movimenti suddetti. La proporzione in fine che hanno ordinariamente colla vita e coll' energia dell'animale; l'indebolirsi e divenire più lenti nelle malattie di languore; il perfetto riposo che ad essi subentra nell' istante estremo, han fatto riguardare questi moti anche dal volgo come un termometro della vita. Questi moti alterni di diastole e di sistole non si limitano al cuore ed alle arterie maggiori che da esso immediatamente procedono. Ne sono agitate egualmente le arterie minori che dall' aorta e dall' arteria polmonare si diramano nel corpo tutto e ne' polmoni: e il ritmo delle loro oscillazioni o sia della loro dilatazione e stringimento, è perfettamente d' accordo con quello delle arterie maggiori. Quindi, siccome per l' indicata alternativa di movimenti tra le cavità che si succedono, i ventricoli del cuore trovansi in sistole, mentre le arterie maggiori sono in diastole e vice versa: così tutte le ramificazioni arteriose che godono di una pulsazione qualunque, trovansi in diastole insieme coll' arteria aorta e la polmonare, nel momento appunto in cui i ventricoli del cuore sono in sistole: un istante dopo sono prese dalla sistole le arterie tutte, intanto che tornano in diastole i ventricoli. Le alternative di diastole e di sistole ne' tubi arteriosi costituiscono quell' oscillazione, quel battito, quella vibrazione che chiamiam *polso* e che sentiamo particolarmente premendo colle dita le arterie, a cui qualche dura superficie sia sottoposta. Di queste pulsazioni, che formano l' idolo non sempre veritiero della semeiotica, avrem campo di trattenerci quando entreremo nel difficile esame della cagion produttrice di questi alterni risalti. Non è facile il definire esattamente sin dove le ramificazioni arteriose che vanno via via moltiplicandosi e diminuendo di diametro, a misura che si allontanano dal cuore e s' immergono nel tessuto delle parti, sin dove, dissi, mantengono una pulsazione e godono de' movimenti di sistole e di diastole. Certamente le arterie minime che si confondono col parenchima de' visceri e dentro di essi si perdono, o non hanno pulsazione alcuna o questa non ferisce i nostri sensi. Solamente in istato morboso, nella flogosi che attacca il profondo tessuto d' un viscere o di una parte qualunque, aumentasi in modo l' eccitamento del sistema arterioso che anche i rami più minuti, ai quali in istato sano l' oscillazione è straniera, pulsano sensibilmente. Le vene, nessuna eccettuata anche delle più ampie, mancano d' ogni movimento, d' ogni pulsazione. I seni venosi soltanto e le ultime espansioni della vena cava o della pulmonale là dove s' inseriscono nelle orecchiette, comecchè formano quasi parti di queste cavità del cuore, così partecipano in qualche maniera e ad un qualche grado de' loro movimenti. Contemporanei i movimenti di dilatazione e di stringimento in tutti i rami delle arterie che pulsano, alterni coi movimenti di diastole e di sistole de'ventricoli del cuore, si mantengono come questi sin che si mantiene la vita (1). Nell'ani-

---

(1) *Se v' ha successione di moti, se v' ha differenza di tempo tra la diastole*

male moribondo, le arterie più minute e più lontane dal cuore cominciano prime a cessare da questi moti: il moto abbandona in seguito le arterie meno lontane e più capaci: più tardi ancora cessano di oscillare le arterie che immediatamente nascono dall'aorta e dalla pulmonale, e questi primarj tronchi in fine si fermano ed il cuore, ultimo di tutti i vasi, riposa. Fra le diverse cavità del cuore, l' orecchietta destra si agita più a lungo; giacchè le osservazioni instituite sui bruti scannati a questo scopo ci assicurano ch' essa palpita ancora, mentre ne'ventricoli è già sospeso qualunque sensibile movimento.

Finchè si sostengono insiem colla vita i descritti alterni moti di dilatazione e di stringimento nelle cavità del cuore e de'tubi arteriosi, il sangue si osserva correre progressivamente dal cuore alle grosse arterie, e da queste ai rami tutti che ne provengono, siccome si vede contemporaneamente dalle minori vene innalzarsi alle maggiori e per esse correre al cuore. Per mezzo delle arterie passa continuamente sangue dal cuore alle parti: per mezzo delle vene corre sangue senza interruzione dalle parti al cuore. Ma questi due sistemi di vasi comunicano tra loro in maniera che uno sembra esser una continuazione dell' altro. I rami ultimi delle arterie, tanto provenienti dall'aorta come dalla pulmonale, arrivati al grado estremo di tenuità, si cangiano o si continuano in altrettante radici venose dalle quali, raccolte a poco a poco in canali maggiori, risultano in ultimo le vene che finiscono nella pulmonale e nella cava. Il sangue sin che dal cuore passa nelle arterie maggiori, sin che da queste s'inoltra nelle minime, è pur costretto per esse a penetrare ne'principj delle vene; e sin che dalle minime vene verso le maggiori è condotto e da queste passa nei due massimi tronchi, è pure obbligato a ritornare al cuore per ripetere di nuovo, partendo da esso, il già battuto sentiero. Tale è di fatto il giro od il circolo che il sangue compie e ripete continuamente, sin che il moto di progressione non lo abbandona. Tale è il risultato delle injezioni, per le quali veggiamo i liquori spinti ne'tubi arteriosi retrocedere per le vene corrispondenti: genere d' esperimenti cui tanto deve la fisiologia e che i travagli di Ruysch, Nuck, Walther, Hunter, Mascagni ec. portarono al massimo grado di perfezione. Tale è il risultato delle osservazioni microscopiche nelle rane, nelle salamandre, nell'embrione del pollo ec., ne'quali animali la continuazione delle arterie in vene (1) ed il passaggio del sangue da quelle in queste presenta un ameno spettacolo, e la circolazione di questo fluido può quasi intera accompagnarsi coll'occhio. Malpighi primo di tutti, nel polmone e nel mesenterio delle rane osservò colle lenti la circolazione del sangue: Leonwenhoek raffinò ed estese a maggior numero di parti e di animali siffatte osservazioni: Cowper in seguito, Backer, Remus, Haller, Spallanzani, per tacer di molti altri, hanno arricchito oltre modo questo ramo di fisica animale: tale in fine è il risultato della *trasfusione* del sangue: celebre esperienza nella quale l' ingegno dell'uomo non fu pago di procurarsi una luminosa prova della circolazione di questo liquido, ma osò progettare ancora un presidio medicinale per

---

delle arterie maggiori e quella delle minori, ella è così inassegnabile ai nostri sensi, che i movimenti ed i ritmi di tutto il sistema arterioso possono aversi per contemporanei.

(1) *Vedi Spallanzani.* Fenomeni della circolazione.

la cura delle più disperate infermità. Clarke, Lower, Coxe in Inghilterra. Denys, Emmerez in Francia, Manfredi in Italia, avendo trasfuso con successo nella vena giugulare di animali già resi esangui il sangue proveniente dalla recisa carotide d'animali consimili, s'avvisarono di potere impunemente anche nell'uomo cangiare la massa di questo liquido, introducendo nelle di lui vene il sangue d'agnelli, di capretti od altro d' analoga tempra. Sedotti da una fallace patologia, credettero di potere con questo mezzo ravvivare la cadente energia e distruggere alcuni vizj, la cagione e la sede dei quali non sapevano perseguitare che nel sangue. Ma pria che l'inutilità di questo sperimento, come mezzo curativo, giungesse a smentire siffatti principj ed a correggere la patologia di que' tempi, i funesti effetti dell'esperimento medesimo frenarono l'audacia de'fisici ed obbligarono i governi a proscriverlo (1). Nulla intanto rimase della *trasfusione* se non se una prova della circolazione del sangue, la quale fu portata poi, siccome abbiamo accennato, dalle replicate injezioni ed osservazioni microscopiche a tale grado d'evidenza, da non abbisognare più oltre di quel difficile tentativo (2).

Ricca di siffatte osservazioni e degli sperimenti di quasi due secoli la moderna fisiologia, ammettendo la circolazione come un fatto già antico, suole d' ordinario trascurare le prove che la dimostrarono; e sdegna, direi quasi, di rammentar gli argomenti che ne inspirarono i primi sospetti. Ma per voi non ho creduto inutile la dimostrazione d'un fatto che non dovete adottare come il volgo lo adotta, siccome non credo indifferente il conoscere per quai passi giunse l'umano ingegno dai semplici dubbj alla più evidente certezza. L'apertura d'una grossa arteria qualunque o d'una vena, e il vedere per essa uscire il sangue non della parte soltanto ma del corpo intero, portò già, come dissi, a sospettare che universale fosse la comunicazione de' tubi pei quali il sangue si move. La direzione del sangue dal cuore verso le arterie e dalle vene verso il cuore, provata dalla compressione od allacciatura di questi vasi e dalle valvole onde sono fornite le vene, portò molto più innanzi il sospetto; giacchè gli osservatori di questo fatto furon costretti ad inferire che le vene, portando sangue incessantemente dalle parti al cuore, non potrebbero d' altronde riceverlo che dalle arterie, perchè altrove non

---

(1) *Haller lib. III. sect. III. §. XV. XVI. XVII. XVIII. XIX.*

(2) *Agli argomenti non dubbj della circolazione del sangue addotti finora, non converrebbe al dì d' oggi aggiugner le prove che Haller credè potersi dedurre dai medicamenti o veleni infusi nelle vene degli animali e dagli effetti funesti che ne sopravvengono al corpo intero. Non è già d' uopo che questi agenti sieno, per mezzo della circolazione, condotti immediatamente alle parti che ne rimangono affette, per ispiegare i fenomeni che in queste si appalesano. Non è d'uopo parimente che i medicamenti ed i veleni dallo stomaco girino a tutte le parti del corpo, per giovare o nuocere a tutto il sistema. La nuova dottrina e quella già prima de' migliori solidisti, ci ha dimostrato quanta sia l' azione degli stimoli sopra i solidi, quanto il consenso delle parti tra loro; e ci ha convinti non essere d'uopo per giovare o per nuocere al sistema, di correggere o d' infettare tutta la massa del sangue e degli umori. Ho voluto premunirvi di queste riflessioni, quantunque premature, perchè non beviate innanzi tempo, insieme con una prova non necessaria e non sicura della circolazione del sangue, un errore patologico che la filosofia medica ha faticato tanto a distruggere.*

ne alberga; e che il sangue portato continuamente per le arterie dal cuore alle parti, dovrebbe in qualche sito raccogliersi ed esuberare, se dalle arterie stesse non ritornasse continuamente nelle vene. Legato un braccio, le vene d'esso si gonfiano al di sotto del laccio: se il laccio si stringa con troppa forza, non si gonfiano altrimenti. Nato già essendo il sospetto che le vene ricevessero sangue dalle arterie, quest'osservazione condusse a confermarlo; giacchè parve doversene inferire che sotto una pression troppo forte le vene non si gonfiano, perchè rimanendo compresse anche le arterie, non ricevon da esse ulterior copia di sangue. Ciò in fine che giunse a dimostrare sino all'evidenza che il sangue circola e torna sempre sopra i suoi passi, fu la copia enorme di questo liquido che in un'ora sola passa dal cuore nelle arterie, supponendo anche che due sole once ne sieno spinte sotto ciascuna sistole dal ventricolo sinistro all'aorta. Essendo superiore al fatto non solo all'immaginazione l'esistenza di tanto sangue nell' animale, bisognava convincersi che il sangue che passa in un dato tempo dal cuore alle arterie, è quel medesimo che da queste penetrando nelle vene, ritorna poco dopo al cuore per ricalcare ben tosto le stesse vie.

Non fu però se non al principio del secolo decimo settimo, che l'osservazione e l' induzione prepararono e compirono questa grande scoperta. Prima di questa epoca non troviamo vestigio nè de'tentativi de'sospetti, molto meno delle prove che abbiamo indicate. Vi vuole tutto l'interesse ed il trasporto di regalare agli antichi ciò che ai secoli posteriori appartiene, per ritrovare la cognizione della circolazione del sangue nelle espressioni oscure d'Ippocrate e di Platone (1). Il primo che somministrasse dei fatti assai conducenti a conoscere la circolazione universale, fu Andrea Cesalpino italiano, al quale di fatto alcuni storici han voluto attribuire, in parte almeno, l'onore della scoperta. Descrisse egli il primo, conformemente alla migliore anatomia, i canali destinati al corso del sangue (2), ed il primo cavò delle giuste induzioni dal fatto a tutti noto e sino allora per tutti sterile, il gonfiarsi, cioè, delle vene di un braccio al di sotto dell'allacciatura (3). Approfittò di questi lampi di luce Guglielmo Harvey inglese: allacciò le vene nude, e le vide gonfiarsi al di sotto del nodo e sopra di esso inflaccidire: allacciò pure

---

(1) *Ved. Disc. preliminare pag. LVIII. Se alcuna parola sfuggì ad Ippocrate che si combini coll' idea della circolazione del sangue, fu poi contraddetta da proposizioni ben molte, inconciliabili affatto colla circolazione medesima (Vedi Haller lib. III. sect. III.) Bisogna pure ridurre a semplici maniere di esprimersi le parole di Platone* " cor venarum originem fontemque sanguinis per omne corpus circumlati " *siccome pur quelle del veterinario spagnuolo Reyna in un' opera stampata nel* 1564. " La sangre anda entorno y en rueda por todos los miembros ". *Nè il filosofo greco, nè il veterinario spagnuolo si trattengono giammai sulla circolazione del sangue che le indicate parole sembrerebbe indicar cognita ad essi: e d' altronde non pare che l'invenzione o la notizia recente di un fatto così nuovo, così grandioso ed interessante, potesse essere racchiusa in una sola espressione.*

(2) *Ved. Scuderi.* Introduzione alla storia della medicina *pag.* 54 *not.*

(3) *Andr. Caesalp.* Quest. anatom. De venis ultra vinculum intumescentibus. *Ved. Haller lib III. sect. III.* § *XXVIII. Blumenbach* Instit. Physiol. §. 56. not.

le arterie, e le vide gonfiarsi all'opposto tra il nodo ed il cuore e sgonfiarsi al disotto (1), e derivò da questi fatti uno de'più forti argomenti per la circolazione del sangue. Fu pure Harvey che ragionò il primo sull'osservazione già accennata, che, compresso il braccio soverchiamente, le vene non si gonfian più oltre. Dal celebre anatomico e chirurgo italiano Fabrizio d' Acquapendente furono scoperte le valvole delle vene; e si può quindi asserire, senza taccia di parzialità, che moltissimo contribuì esso pure a dimostrare la costante direzione del sangue; ma non trasse egli dalla propria scoperta le conseguenze estese e grandi che ne dedusse Harvey, al quale era riserbato di guardare le valvole con maggiore penetrazione e di stabilire su di esse il più sicuro ragionamento. Michele Serveto e Paolo Sarpi italiani hanno finalmente avuto, nella storia di questa scoperta, un numero di patrocinatori assai imponente. Serveto conobbe, senza dubbio, e il primo accuratamente descrisse la picciola circolazione del sangue nel polmone (2): di più, le sue espressioni in un' opera che gli fu molto funesta, mostrano ch' egli avesse per lo meno intraveduta la continuazione o le anastomosi delle arterie colle radici venose (3). Per ciò che spetta al celebre Sarpi, conosciuto tanto ne'fasti della politica italiana, è noto con quanto impegno Vesling, Waley, Drélincourt, Riolano abbiano sostenuto ch' ei conoscesse, prima d'ogni altro, la circolazione; e che questa scoperta da esso comunicata a Fabrizio d'Acquapendente, passasse ad Harvey che sotto quest' ultimo studiava in Padova (4). Ma per danno della verità, molti tra i sostenitori di questo fatto eran già prima avversarj d'Harvey (5), e d'altronde, altri documenti citar si potrebbero che al Fisico inglese, per consenso di storici imparziali, garantiscono l'onore di questa scoperta (6). Non è però da negarsi che Fabrizio d' Acquapendente e Cesalpino, Serveto e Sarpi l'abbiano, per lo meno, o colle osservazioni preparata o coi sospetti precorsa e resa più agevole; ed è almeno seducente per noi il rammentare che se alcuni dividono con Harvey qualche parte di tanta gloria, sono scrittori del nostro paese: e se la storia ha qualche tempo esitato a chi dovesse attribuirla, sono Italiani che in questo dubbio l'han posta.

Il passaggio del sangue dal ventricolo sinistro del cuore alle parti tutte del corpo per mezzo delle diramazioni dell'aorta, ed il ritorno d'esso all'orecchia destra per mezzo delle ramificazioni della vena cava, costituiscono quella che i fisiologi generalmente chiamano *grande* circolazione: chiamano all'opposto *piccola* circolazione il passaggio del sangue dal ventricolo destro del cuore ne'polmoni per mezzo dell'arteria polmonale, ed il ritorno per mezzo della vena dello stesso nome dai polmoni alla sinistra orecchietta.

---

(1) *Questo fatto era però già noto a Vesal. Ved. Vesal.* De fabrica corpor. human.

(2) *Ved. Haller. lib. III. sect. III. §. XXVII.*

(3) " *Vitalis spiritus per anastomoses ab arteriis communicatur venis in quibus dicitur naturalis.* " *Ved. Christianism. restitutio etc.*

(4) *Haller §. XXIX. Black* Esquisse d'une histoire de la médecine et de la chirurgie pag 244. not.

(5) *Haller ibid.*

(6) *Haller. lib. III. sect. III. §. XXIV. XXXII. XXXIV. Black luog. cit. Scuderi oper. cit. luog. cit.*

Valutando poi la differenza di struttura tra le arterie e le vene, le diverse risorse che nelle une e nelle altre favoriscono il corso del sangue e le differenze in fine che il sangue stesso presenta in questi due generi di vasi, sogliono i fisiologi distinguere il complesso de'vasi pei quali circola il sangue, in due sistemi: *arterioso* e *venoso*. Lo spiritoso Bichat non valuta nè la prima distinzione della circolazione in piccola e grande, nè l'altra del sistema sanguigno in arterioso e venoso. Riflette egli che, almeno per le qualità del sangue contenuto, v' hanno delle vene che sono alle condizioni delle arterie, come, per esempio, la vena pulmonale colle sue diramazioni; e v' hanno pure delle arterie che sono alle condizioni delle vene, com' è l' arteria pulmonale. Il sangue è venoso ed oscuro nel sistema dell' arteria pulmonale, come in quello della vena cava: comincia ad essere arterioso e florido nelle radici della vena pulmonale, e lo è di fatto in questa vena egualmente come nell'aorta e nelle arterie tutte che da essa procedono. Sembra quindi a Bichat doversi meglio dividere il sistema sanguifero in vascolare a sangue nero ed in vascolare a sangue rosso. Il sistema *a sangue rosso* comincia dalle ultime estremità delle vene polmonali nelle quali, a suo avviso, il sangue comincia a vestire le doti di arterioso per l'influenza dell'aria inspirata; prosegue questo sistema ne'rami e nel tronco della vena polmonale che sbocca nell' orecchia sinistra del cuore; prosegue nel ventricolo sottoposto, nell'aorta e nelle sue diramazioni, sino alle ultime arterie capillari nelle quali finisce. Comincia il sistema *a sangue nero* nelle prime radici della vena cava, nelle quali il sangue ha già perdute le doti di arterioso; prosegue in tutte le vene, nella cava stessa, nell' orecchietta e ventricolo destro, nell'arteria pulmonale e nelle sue diramazioni, sino agli estremi confini loro ne'quali termina, incominciando ivi, insieme colle vene polmonali, il sistema indicato *a sangue rosso* (1). Quantunque sia più dell'ingegno che dell'osservazione il determinare con precisione i confini da Bichat stabiliti, pure la divisione da esso proposta è molto coerente al fatto, per ciò almeno che spetta all'indole del sangue ne'vasi contenuto ed agli usi diversi dell'un sistema e dell'altro. In quello di fatto a sangue rosso si migliorano le condizioni del sangue; e per esso vengono in seguito forniti i materiali per le secrezioni e per le più importanti produzioni dell' economia animale; in quello a sangue nero scorre un sangue che ha già servito a molti usi, che ha bisogno d'essere migliorato; e vengono in questo sistema accolti dal di fuori nuovi succhi, come vedremo, che han pur bisogno di essere assimilati. Questa distinzione però che senza essere stata designata coi termini da Bichat proposti, era però espressa dal fatto stesso ed era sentita da tutti i fisiologi, non esclude la distinzione anatomica del sistema in *arterioso* e *venoso*, per la tessitura che osserviamo nelle vene tanto a sangue nero come a sangue rosso, diversissima da quella delle arterie tanto pulmonale come aorta. Non esclude nemmeno la distinzione della circolazione *universale* dalla *piccola* circolazione, perchè in molti animali, come vedremo, manca la seconda senza che manchi il polmone e senza che manchino i vasi, pei quali sembrerebbe che avrebbe potuto effettuarsi.

Il sangue che dal cuore viene condotto alle parti tutte del corpo per mezzo delle arterie, e che, compiuti gl' immensi giri delle loro ramificazioni, viene per mezzo delle vene ricondotto al cuore, serve

---

(1) *Ved. Bichat:* Anatom. génér. *Tom. II. pag.* 245. *a* 247.

a molti usi e a molte operazioni, strettamente legate coll' universale economia della vita. La continua nutrizione ed il risarcimento delle fibre che, sotto l'incessante eccitamento a cui le condanna l' azion degli stimoli, perder debbono alcuno de'loro principj costitutivi; l' incremento e lo sviluppo di parti che non hanno toccato il giusto loro termine; la rinnovazione o riproduzione di altre che sieno state per avventura recise; l'evaporazione che lo sviluppo continuo di calorico promove e sostiene; il trasudamento di molti liquidi nelle diverse cavità e superficie interne ed esterne; la separazione in fine ed il lavoro di determinati liquori negli organi diversi; queste operazioni tutte si compiono a spese del sangue e si effettuano in diversi punti del sistema arterioso. Basta una semplice occhiata a queste operazioni, per intendere che non tutto il sangue dal cuore condotto alle arterie, può per le vene ritornarsene al cuore: basta per indicare quanto sia necessario che le vene riconducano al centro della circolazione non solamente il sangue che dalle arterie ricevono, ma qualche altra sostanza che ne ripari la diminuzione. Ed evvi di fatto un sistema di vasi assorbenti che non procedono dalle arterie, ma che stanno aperti con libere, disimpegnate estremità alla superficie della cute, delle fauci, del ventricolo e degl'intestini, e succhiano dall'aria e dalla massa alimentare sostanze atte a supplire all'indicato consumo del sangue: simili vasi de' quali parleremo particolarmente, raccolti finalmente in uno o più tronchi, s'inseriscono in alcuna delle vene maggiori, e versano dentro di esse i liquori dalle suddette superficie assorbiti; cosicchè se il sangue soffre per parte delle arterie moltiplici perdite, ha nelle vene delle ubertose addizioni che lo mantengono ad una giusta misura. Questi fatti intanto ci guidano ad esaminare gli estremi confini pei quali il sangue passa dalle arterie nelle vene, siccome pur quelli che compiono le esalazioni diverse e gl' indicati lavori. Il ricercare però in quali punti del sistema irrigatore e per quale meccanismo si effettui il trasudamento della linfa e del gas, e quali sieno i confini ove comincia o le forze per le quali si effettua la secrezione o l'elaborazione de'liquidi, non appartiene a questo luogo. Qui noi ci limitiamo a considerare il sistema irrigatore, in quanto è percorso dal sangue che dal cuore passa nelle arterie e da queste per le vene ritorna al cuore. L'esalazione, la secrezione, la nutrizione ec. sono straniere al giro che il sangue compie per tornare al centro d' onde partì; ed il sangue, di fatto, che in queste operazioni s' impiega, non può dirsi circolante. Ci basti sapere per ora che le indicate operazioni, delle quali in altra Lezione parleremo, appartengono al sistema irrigatore, e che sono parti d'esso e ad esso continui quei condotti esilissimi ne'quali si effettuano. Ciò che qui c'interessa, è l'andamento di quegli estremi condotti che sono dentro i confini della circolazione e pe' quali il sangue dalle arterie passa entro le vene.

Che le molte estremità arteriose, per le quali il sangue passa nel sistema delle vene, si continuino in altrettante radici venose, senza l'intervento d'alcun organo o parenchima, Malpighi il primo l'osservò colle lenti, Ruysch provollo colle injezioni e col filo della cera injettata che per esse ottenne continuo dalle arterie nelle vene (1). Vide manifestamente Leenwenhoek nella coda de' pesci retrocedere le minime arterie arrivate alle ultime estremità e cangiarsi in principj venosi; e furono queste osservazioni confermate da

(1) *Haller lib. II. sect. I. §. XXII.*

Haller. Il fisiologo di Berna vide di più che, oltre la continuazione di molte estremità arteriose in vene, le arterie gettano anche nella loro lunghezza de'minimi rami laterali che s'inseriscono nelle vene vicine, e così si moltiplicano le comunicazioni ed i punti di continuità tra l'uno e l'altro sistema. Non bisogna però farsi di queste estremità arteriose comunicanti e continue colle vene, e del passaggio del sangue dalle une alle altre un' idea da per tutto così facile e chiara da crederle, nel cadavere, suscettibili di dimostrazione. In pochi luoghi ed in pochi animali è riuscito di poter seguire coll' occhio, come seguì Spallanzani, le conversioni degli estremi confini arteriosi in vene. Generalmente, per confessione dello stesso Spallanzani, le minime arterie dividendosi e suddividendosi formano innumerabili avvolgimenti, intrecci e meandri che confondono l'occhio il più avvezzo; e da queste intricate complicazioni e tessuti finissimi si veggono ritornare vasi venosi, senza potere coll'occhio colpire i confini, ai quali le arterie cessarono ed incominciarono le vene. Generalmente le arterie dopo aver subite ripetute divisioni, si piantano e si perdono in fitti parenchimi, dai quali uscir veggiamo le vene; e non per altro ci costa della continuità delle prime colle seconde, se non perchè il sangue ritorna e le injezioni passano dalle une nelle altre. Confessa l'istesso Haller che sono invisibili generalmente e non soggetti nemmeno alle lenti più fine questi minimi vasi, pei quali il sangue passa dal sistema arterioso nel venoso. Il sangue che per essi tragitta, non è all'occhio di alcuna risorsa, perchè un globetto unico vi può penetrare, come Ruysch osservò, immerso in una tenue linfa trasparente; e le osservazioni del celebre Spallanzani ci han dimostrato che a renderne il color rosso si esige un aggregato di molti globetti; e che diafani sembrano, vuoti e di tutt'altro colore, per ottico inganno, que'vasellini che un solo globetto conducono (1), ricuperando il liquido che per entro vi scorre il color rubicondo, tosto che passa in vasi maggiori ed ivi in maggior copia raccogliesi.

Dichiarando però dietro le osservazioni del Naturalista di Scandiano, che non tutti i vasellini che ci sembrano mancanti di sangue, il sono realmente, siamo ben lungi dal sostenere che molti non ne esistano i quali, o per l' estrema loro finezza o forse meglio per un gusto specifico ed esclusivo, (2) non dieno adito realmente che ad una linfa sottile. Senza ammetterne la serie che a Boerhaave consigliarono le lenti del vecchio Leenwenhoek, siamo però dal fatto costretti ad ammettere de'condotti sicuramente continui colle arterie, i quali traggono da esse liquori più tenui del sangue. Non ripugna, cred' io, che una parte di questi minuti condotti procedenti dalle arterie (imitando gli estremi vasi sanguiferi che comunicano colle vene) s'inseriscano nelle vene minime e riportino nel sistema venoso porzione di quella linfa che derivarono dall'arterioso: non ripugna che molti di essi si continuino in altrettanti vasi secretorj o diventino vasi secretorj essi stessi; e non ripugna in fine che altri finiscano in libere estremità esalanti, se pure di esse v'è d'uopo (ciò

---

(1) *Ved. Spallanzani.* Dell' azione del cuore ne' vasi sanguigni *pag.* 37. 38. Fenomeni della circolazione *pag.* 202. *ed* Osservazione LXX.

(2) *Noi parleremo di questo gusto particolare de' vasi o di questa specifica attitudine ad essere eccitati solamente da certi determinati liquori, quando parleremo delle secrezioni.*

che esamineremo a suo luogo) per effettuare il trasudamento o l' esalazione della linfa nelle diverse superficie. Questi condotti minimi inaccessibili al sangue, benchè derivanti dalle arterie, sono stati ragionevolmente, a mio avviso, sostenuti da Haller(1); nè Spallanzani stesso li nega, benchè dietro le indicate osservazioni, non sempre tali creda tutti quei vasellini che diafani appariscono (2). I tendini, le cartilagini, la midolla del cerebro, la lente cristallina ec. sembrano presentare altrettanti tessuti che non ammettono sangue. Bisogna però convenire essere difficilissimo il determinare quali condotti sieno realmente inaccessibili al sangue e quali ne ammettano solamente de' globetti singoli ed isolati. Il colore non ci assiste, perchè i secondi sono scoloriti al pari dei primi; ne' cadaveri e nelle malattie può supporsi alterato lo stato loro; e possono o avere morbosamente cangiato il loro gusto specifico od essere divenuti comunque accessibili al sangue quelli che prima non ne ammettevano, siccome molto talvolta ne ammettono quelli che, in istato sano o in vita, non ne conducevano che scarsi globetti. Le injezioni stesse sono sospette e non possono somministrarci, come riflette Bichat, un sicuro criterio per determinare quali vasi dieno adito al sangue e quali lo escludano. La materia injettata passa egualmente negli uni come negli altri. Le injezioni, prosegue questo anatomico, non sono vantaggiose che pei vasi ne' quali il sangue circola in massa; nei capillari, esse non possono mai toccare il punto preciso e fissare i giusti confini che esistono in natura (3). Il complesso intanto di tutti que' tenui condotti che escono, dirò così, dalla sfera entro la quale scorre il sangue visibilmente e visibilmente passa nelle vene, constituisce quello che Bichat chiama *sistema capillare.* Appartengono ad esso que' vasi minuti dalle arterie procedenti e continuantisi colle vene, pe' quali trapelano globetti di sangue così scarsi da non riflettere il color rosso; vi appartengono gli altri che non ammettono nemmeno alcun globetto sanguigno e che non conducono dal sistema arterioso al venoso se non tenuissima linfa: vi appartengono in fine tutti quelli, ne' quali si compiono le secrezioni o le elaborazioni de' liquidi, il trasudamento ec. Questo complesso di vasi minimi forma veramente, insiem colle cellulari, il più fino tessuto od il parenchima degli organi, a cui sono straniere, secondo Bichat, le visibili ramificazioni sanguigne, le quali non fanno che scorrere superficialmente su di essi e toccarli. " Sono, dic' egli, i soli capillari che fanno essenzialmente parte de' nostri organi; sono essi che entrano realmente nell' interno della loro composizione. Egli è sotto questo rapporto che si può considerare, con verità, il corpo animale come un aggregato di vasi " (4). Ammirando io le giuste vedute di questo anatomico che sono state pur sempre le mie, non amo però di chiamare il complesso de' descritti vasi capillari *un sistema*. Questo nome potrebbe imporre a qualcheduno; nè si uniscono d' altronde in questi vasi i caratteri che si esigono per formarne, nella

---

(1) *Lib. II. sect. I. §. XXXI.*
(2) Fenomeni della circol. *pag.* 202.
(3) *Bichat* Anatom. génér. *Tom. II. pag.* 478. 479.
(4) *Bichat. oper. cit. tom. cit. pag.* 470.

semplice classificazione de' sistemi da noi proposta, un sistema a parte (1). Troppo al contrario mi preme il vedervi persuasi che sono continui colle arterie tutti questi vasi, sieno essi accessibili al sangue o alla linfa soltanto, sieno quelli che servono alle secrezioni o al trasudamento o alla nutrizione ec. Troppo importa il considerare queste per quanto fine propagini, come parti o produzioni del *sistema irrigatore* di cui parliamo attualmente, per distinguerle da un altro sistema di vasi, *il linfatico* che merita veramente, e per gli uffizj che gl' incombono e pei diversi suoi rapporti e per l' andamento tutto suo proprio, d' esserne segregato.

Tali sono i caratteri ed i termini dell' irrigazione sanguigna nel corpo umano; tale è la disposizione degli organi per mezzo de' quali si effettua, ed il rapporto onde sono legati tra loro. Non sarà però di lieve vantaggio pel fisiologo il richiamare dall' anatomia comparata le differenze che il cuore ed il sistema de' vasi sanguigni presentano nelle diverse classi d' animali, per servirsene all' uopo ad istituir de' confronti interessanti. ed a rettificare le proprie induzioni sugli usi e sull' influenza di certe parti. Negli animali *mammiferi*, per esempio, e negli *uccelli* esiste costantemente (salve alcune particolari differenze di struttura) il medesimo apparato di vasi o il medesimo rapporto di loro al cuore, che osserviamo nell'uomo. La circolazione è doppia egualmente; l' arteria polmonale riceve dal cuore il sangue che vi han condotto le vene o lo trasmette ai polmoni: e la vena polmonale riporta da' polmoni al cuore tutto il sangue che passar deve all' aorta (2). Anche i pesci ed i lumaconi (*Limax*) godono d' una doppia circolazione: giacchè in questi animali il sangue spinto dal cuore si sparge o per le branchie o pel polmone, prima d'essere condotto al resto del corpo. Ma il cuore in questi animali è composto d'un ventricolo, come vedremo fra poco: ed il sangue passa per questo ventricolo una volta sola, scorrendo ne'pesci dalle branchie all' arteria maggiore senza ripassare pel cuore , e gettandosi ne' lumaconi immediatamente e senza passare pel cuore, dalle vene maggiori nel polmone: particolarità assai riflessibile, perchè interessa da vicino gli organi primarj: particolarità che separa i detti animali dai mammiferi e dagli uccelli, ne' quali non solamente la circolazione è doppia, ma il cuore è costrutto di cavità duplicate e due volte ad esso il sangue ritorna, prima di spargersi per tutto il corpo. Dai mammiferi però e dagli uccelli molto più si allontanano i *rettili*; giacchè in essi la circolazione è assolutamente semplice: il polmone non

---

(1) *Ved Lez. VII.*

(2) *Certe differenze di struttura non interessano il meccanismo principale e gli essenziali caratteri della circolazione ed irrigazione sanguigna. Se in alcuni quadrupedi, a modo d' esempio, che tengono il collo molto inchinato a terra , il cuore manda quasi per due aorte distinte il sangue alle parti anteriori ed alle posteriori: se nel ventricolo anteriore del cuore di alcuni volatili mancano le valvole e suppliscono ad esse, in qualche maniera, le pareti stesse del ventricolo ripiegate in dentro: se altre differenze di simil fatta si osservano in diverse classi o specie d' animali, queste non ledono le condizioni e le leggi generali del circolo, e rimangono oggetti interessanti solamente per la fisiologia comparata particolare.*

riceve sangue immediatamente nè dal cuore, come ne'pesci lo ricevon le branchie, nè dalle vene che ritornan dal corpo, come abbiamo notato riceverlo da esse immediatamente il polmone de'lumaconi. Ne'rettili, la maggior parte del sangue passato al cuore dalle vene passa nelle arterie del corpo, senza attraversare il polmone ; e quest'organo non riceve che l'espansione d'una branca proveniente dal tronco arterioso (1). Quale differenza d'organizzazione tra questo cuor semplice comunicante soltanto colla vena cava e coll' arteria aorta (2), ed un cuore a quattro cavità e a quattro tubi ad esse corrispondenti, due de'quali hanno col polmone que'rapporti che gli altri due hanno con tutto il corpo ? A quali utili ricerche non vien quindi condotto il fisiologo sulla differenza del sangue, del calore, delle secrezioni ec. negli animali a doppia o semplice circolazione ? Questa che riguardo agli organi della circolazione è, a mio avviso, la più calcolabile differenza , ne presenta poi delle altre le quali, benchè secondarie, possono perciò essere feconde di non inutili spiegazioni. Non tutti gli animali, a modo di esempio, che hanno doppia circolazione e ne' quali all' arteria aorta, egualmente come alla pulmonale corrisponde un ventricolo muscoloso; non tutti dissi, presentano egualmente disposti questi vasi maggiori. In alcuni, i due pezzi o i due ventricoli che formano le cavità del cuore, hanno una parete comune e si trovano riuniti in una massa sola come nell'uomo, nei mammiferi tutti, negli uccelli ec.: in altri, i ventricoli esistono staccati l'uno dall'altro, o per meglio dire, esistono altrettanti cuori ad un ventricolo solo, de'quali l'uno è posto all'imboccatura dell' arteria polmonale, l' altro all'orificio dell'aorta,come nelle seppie (3). Anzi nelle seppie osserviamo realmente tre cuori; giacchè, oltre quello che mette nell'arteria aorta il sangue ricevuto per mezzo delle vene polmonali dalle branchie, veggiamo poi la vena cava dividersi in due rami che finiscono in due cuori, i quali cacciano il sangue in altrettante arterie che nelle branchie il diffondono (4) Assai curioso sarebbe, per esempio il ricercare se questi due cuori abbiano i moti di sistole e di diastole contemporanei ovvero alterni, e sino a qual segno le alterazioni del movimento in alcuno di essi influiscano a turbare il moto degli altri ed il ben essere dell' animale. V' ha poi anche degli esempj di animali a doppia circolazione : i quali non hanno che un cuore fornito d'un ventricolo solo, situato in alcuni animali alla base dell' aorta. come ne' *lumaconi* , in altri alla base dell'arteria polmonale, come nei *pesci*. Ne'lumaconi in fatti, siccome accennammo, il sangue che ritorna da tutto il corpo, passa immediatamente nel polmone e da esso poi nell' unica orecchietta e nel comunicante ventricolo del cuore, il quale si prolunga in un'arteria che può dirsi aorta e che diffonde il sangue per tutto il corpo: ne'pesci all'opposto, ricondotto dalle vene del corpo, si scarica immediatamente nell'orecchietta e ventricolo del cuore e nell'arteria polmonale continua, e dalle branchie poi passa immediatamente in un vaso che di nuovo lo diffonde pel corpo intero.

Per un fisiologo avvezzo a scostarsi

---

(1) *Ved. Cuvier.* Anat. compar. *Tom. I pag.* 40. Tableau d' histoir. natur. *pag.* 282.

(2) *Io mi permetto questi nomi per esprimere la vena e l' arteria maggiore.*

(3) *Cuvier Op. cit. vol. cit. pag.* 40. 41.

(4) *La seppia è chiamata dai Francesi* Seiche *ed anche* Colmar. *Vedi rap-*

qualche volta dall'anatomia del corpo umano ed a visitare nel teatro della natura le varietà infinite ch'ella ci presenta nella struttura degli animali, sparisce a poco a poco il maraviglioso e lo straordinario; e quelle che sembravano eccezioni di regola, diventano a poco a poco tanto copiose e famigliari quanto le regole stesse. Dopo aver esaminata la libertà, dirò così, che la natura si permette nella struttura del cuore e de'grossi vasi coi quali è legato, non sarà più tanto meraviglioso se alcuni animali si presentino anche affatto privi di cuore, nè saremo perciò condotti a credere che in essi non si effettui una irrigazione qualunque o di sangue o di qual si sia umore lungo i vasi necessarj ad irrorare e nutrire le parti tutte del corpo; lo prescindo dai polipi, dagli animali infusorj ed in generale dagli zoofiti, ne'quali se non si riscontra un cuore, non si rileva nemmeno alcun'orma di tessuto vascolare, nè di cervello, nè di nervi, (1) essendo la loro sostanza pei nostri occhi gelatinosa affatto ed uniforme, benchè forse non sia molto ragionevole il crederla del tutto mancante di sistema nervoso (2), e così destituta di qualche finissima irrigazione vascolare. Ma le *sanguisughe*, a modo d'esempio, (*Hirudo*) ed alcuni *vermi di terra* (*Lumbricus terrestris*) sono senza equivoco provvisti di vasi sanguigni, per testimonianza de'più esperti naturalisti; anzi Cuvier, per questa stessa particolarità, crede potersi fare di questi animali una classe distinta (3). Quantunque però v'abbiano vasi sanguigni, il che argomenta una decisa irrigazione, non esiste però in essi nè cuore nè pezzo distinto che ne tenga il posto: o se vogliam che esista, dobbiamo supporlo, poichè non è discernibile, minore de'vasi stessi, nel qual caso non ha i caratteri di cuore e non ne merita il nome. Un'importanza forse soverchia che s'è attaccata al cuore, relativamente all'irrigazione sanguigna, e la facilità di partir sempre dall' uomo, e di cercare in tutti gli animali qualche cosa che imiti l'organizzazione di esso, hanno fatto dare il nome di cuore a certi vasi condotti che non ne hanno nè i caratteri nè i rapporti. Negl'insetti, per esempio, è stato da alcuno chiamato cuore un canale semplice che attraversa il loro corpo longitudinalmente, segnato a certi intervalli d' alcune linee o restrizioni, e che si move allargandosi e contraendosi. Ma non si vede che questo canale comunichi con altri vasi e metta in essi il liquore contenuto, nè che altri vasi trasportino e versino i loro liquori nella di lui cavità. Almeno se esistono negl' insetti vasi minutissimi per l' universale irrigazione, non si presenta tra essi ed il supposto cuore quella gradazione di capacità che li mantenga col medesimo nei rapporti che con un cuore aver debbono i vasi. Potrebbe ben essere che questo canale non avesse rapporto immediato con loro; ed allora non saprei supporlo incaricato delle funzioni che il cuore esercita relativamene ai vasi, e si allontanerebbe , come dissi, dall' essere ciò che vuolsi intendere per cuore . L' illustre Cuvier sospetta che gl'insetti manchino di sistema vascolare; giacchè, se si eccettuino i *granchj*, ne' quali si osserva un

---

presentati i cuori di questo animale alla Tav. VIII. fig. I. di Cuvier: Tableau d' histoir. natur.

(1) *Ved. Lezione nona.*

(2) *Ved. Lezione citata N. B. nella suddetta lez. è corso un errore interessante. In vece della parola* Mollusci *leggi,* Polipi.

(3) *Cuvier* Anatom. comp. *Tom. I. pag.* 73.

cuor muscoloso da cui partono vasi cospicui (1), tutti gli altri insetti sono mancanti di cuore. Credendo questo naturalista possibile che gl' insetti manchino di sistema vascolare, mostrasi inclinato a pensare *che nutrire si possano per imbibizione* (2). Nè io sicuramente sono così partigiano della struttura vascolare che la mia immaginazione freddamente s'arresti a questa sorta di mezzo, e ch' io non creda possibile o il meccanismo di irrigazione sospettato da Cuvier o qual si sia altro diverso dall'irrigazion vascolare. Dirò bene che la tenuità de'vasi irrigatori può sottrarli all'occhio anche armato e quindi lasciar de'dubbj sulla loro esistenza, e dirò sopra tutto che la mancanza d' un *cuore* non fa argomentare, come forse a primo aspetto parrebbe, nè della mancanza de' vasi irrigatori nè della mancanza di questa funzione negli animali: giacchè se ne'lumaconi il sangue non ha bisogno di un cuore, per penetrar nel polmone e per correr veloce nei vasi del medesimo: se nei pesci non ha bisogno di un cuore, per entrar nell'aorta e per correr veloce ne'vasi che si diraman da essa, può credersi possibile un terzo caso in cui non esista cuore di sorta alcuna, e gli umori ciò non ostante percorrano i vasi e del polmone e del cuore intiero, ed effettuino l' universale irrigazione delle fibre.

Frattanto chi volesse pure in generale osservare gli organi dell' irrigazione in rapporto alle diverse classi di animali, potrebbe attenersi a queste più rimarchevoli distinzioni. 1. *Gli animali forniti di vertebre* che presentano la prima delle due grandi famiglie, secondo la classificazione del celebre Cuvier, sono tutti provvisti di cuore e di vasi sanguigni; e godono d'un'irrigazione non solo, ma d' una vera circolazione di liquidi. Tra questi però, gli animali a sangue caldo offrono de'caratteri, de'quali gli animali a sangue freddo sono generalmente mancanti. Gli animali *vertebrati e a sangue caldo* hanno tutti non solamente una circolazione doppia (l'universale e la polmonale) ma anche un cuore a cavità duplicate. Il sangue passa dalle vene alle cavità destre di esso, nè può passare alle sinistre e quindi al corpo, se non attraversa prima i polmoni, quindi la respirazione è in questi animali indispensabile. I mammiferi e gli uccelli che appartengono egualmente ai vertebrati a sangue caldo, hanno comuni siffatti caratteri e sono tutti presso a poco alle medesime condizioni. Al contrario gli animali *vertebrati a sangue freddo* od hanno una circolazione semplice. passando in essi il sangue proveniente dalle vene entro il sistema delle arterie, senza attraversare i polmoni; o se hanno una doppia circolazione, non hanno però che un cuore ad un ventricolo solo. Gli *amfibi rettili*, rane, rospi, tartarughe ec. e gli *amfibi serpenti*, vipere, colubri ec. hanno tutti una *circolazione semplice*. " Il cuore di " questi animali, dice Cuvier, non ha " che ún solo ventricolo da cui nasce " un' arteria unica. Questa si divide in " due grosse branche, di cui ciascheduna dà un ramo assai piccolo al polmone del suo lato, e va in seguito a " riunirsi per portarsi alle parti inferiori. Risulta quindi che questi animali " possono ad arbitrio sospendere la respirazione, senz' arrestare il corso del " sangue (3) ". Le rane ed i rospi ci mostrano, salve alcune piccole differenze, quest' apparato d' una circolazione

---

(1) Tableau d' hist. natur. *pag.* 449. e 457.

(2) *Ibid. pag.* 449.

(3) *Cuvier* Hist. nat. *pag.* 282.

semplice. È mirabile la struttura de'vasi primarj nella *tartaruga* che cadrà particolarmente in acconcio di osservare quando parleremo della respirazione. Ma anche in quest'animale, il sangue portato dalle vene al cuore passa nelle arterie, indipendentemente dal passar pe'polmoni : giacchè la triplice aorta ha origine dal ventricolo stesso, da cui parte l'arteria pulmonale (1) . » Ne' *serpi* e ne' *coc-* » *codrilli*, dice Presciani, il cuore ha due » orecchiette ed un solo ventricolo: le due » orecchiette ricevono il sangue che tor- » na dal polmone e dall'intero circolo : » l'una e l'altra si vuota sull'unico ven- » tricolo dal quale ha origine l' arteria » polmonale e l' aorta (2) » . In fondo adunque la disposizione degli organi primarj anche in questi animali è tale che il sangue passa nelle arterie del corpo, indipendentemente dal passar pei polmoni, e questi sono perfettamente alle condizioni di tutte le membra. Riguardo agli animali vertebrati a sangue freddo che hanno una doppia circolazione, nei quali, cioè, il sangue non passa dalle vene alle arterie del corpo senza passar prima per le branchie, il cuore in essi è però unico, come dissi, e fornito d'un ventricolo solo posto all'imboccatura dell'arteria polmonale, e intanto manca di cuore l'altra arteria che dalle branchie conduce il sangue al corpo intiero. Tale è la struttura degli organi primarj che osserviamo generalmente ne'*pesci*. II. *Gli animali mancanti di vertebre* formano l'altra grande famiglia, secondo la classificazione del citato Naturalista francese. In questa famiglia, non è costante, anzi è raro l' osservare de' vasi sanguigni e molto più di riscontrare un cuore. Siccome nella maggior parte degli animali non vertebrati, l'organo dell'inspirazione è sparso in quasi tutti i punti dell' animale e consiste in tenuissime trachee , così l'irrigazione o la circolazione degli umori , quand' anche vi si volesse pur supporre, non può essere che semplicissima, mancando un organo particolare del respiro che la rende doppia, come nella maggior parte degli animali dell'altra famiglia. Ecco pertanto le differenze che i diversi animali non vertebrati presentano, relativamente all'irrigazione degli umori. 1. *I mullusci* sono generalmente provvisti di cuore e di vasi arteriosi e venosi. Tra i varj mullusci però, quelli che Cuvier chiama *mollusqués céphalopodes*, aventi, cioè, una testa coronata di tentacoli o piedi , presentano , salve alcune lievi differenze, i cuori stessi che abbiamo osservato nelle *seppie*. Al contrario quelli che strisciano col ventre e che il citato Autore chiama *mollusques gastempodes* tanto *nudi*, come il lumacone quanto *testacei*, come la lumaca ec., non hanno che un cuore. Un cuore, del pari unico e semplicissimo, han pure i *mullusci acefali*. 2. Gl' insetti de'quali sono sì numerose le schiere , mancano generalmente di cuore , e non sono in essi discernibili nemmeno i vasi sanguigni. Solamente gl'insetti *crostacei* e particolarmente i granchj sono manifestamente provveduti e di vasi e di cuore. 3 . I vermi pure mancano di cuore , e non si scorgono in essi nemmeno vasi sanguigni. I soli vermi di terra e le sanguisughe hanno de'vasi sanguigni evidenti siccome abbiamo già accennato (3). 4. Finalmente tutti gli zoofiti, nessuna specie eccettuata, si mostrano destituiti affatto di vasi irrigatori.

---

(1) *Preciani* Discors. d' anat. e fisiol. *part. I. pag.* 174 175.
(2) *Ibid. pag.* 175.
(3) *Cuvier* Anat. comp. *Tom. I. pag.* 73.

Eccitabilità di cui è dotato il sistema vascolare irrigatore: stimoli che agiscono su di esso ed eccitamento che ne risulta.

L'esame delle mutazioni che il cuore ed i vasi arteriosi subiscono continuamente durante la vita (1), conduce di leggieri a determinare quale sia la specie d'eccitabilità di cui è fornito il sistema vascolare irrigatore; nè altro dato avrem mai per fissare con sicurezza le proprietà de' sistemi e degli organi diversi, fuorchè l'esame degli effetti o dei prodotti esteriori che l'applicazion degli stimoli produce in essi e mantiene. Il moto perenne, onde sono agitate nell'animale vivente le cavità del cuore e delle arterie, ci presenta un' alternativa di dilatazione e di stringimento. Il cuore in cui qualche avanzo di eccitabilità conservasi lungo tempo dopo la morte, si contrae visibilmente anche nel cadavere sotto l'applicazione degli stimoli. Negli animali a sangue freddo veggiamo succedere la contrazione delle fibre e lo stringimento di queste cavità all'applicazione dello stimolo o sia all'ingresso del sangue nelle medesime. Si allargano in fatti le pareti del cuore e delle arterie mancanti appena di sangue, e si stringono di nuovo o si contraggono tosto che nuovo sangue entra nelle medesime. Egli è un fatto adunque che sfida le obbiezioni di tutte le scuole e di tutti i tempi, che quella specie di eccitabilità per cui le fibre tocche dagli stimoli concepiscono contrazione (2), è quella appunto di cui son fornite le fibre del sistema irrigatore. Abbiam già visto quali sieno i caratteri della contrattilità (irritabilità halleriana) (3); quali sieno le molle o le condizioni organiche dalle quali sembra dipendere (4); sin dove creder debbasi esteso l'impero di questa proprietà nella macchina animale; e com' essa altro non sia realmente che una delle modificazioni dell'eccitabilità generale. Da questa semplice maniera d'osservare e di classificare i fenomeni e le proprietà dalle quali dipendono, noi siamo già abilitati ad intendere in grande tutto il meccanismo de' movimenti che il sistema irrigatore ci offre. Gli stimoli non mancano alle fibre del cuore e de' vasi. Quel sangue stesso che per entro vi scorre, mostra essere la cagione per cui si stringono le pareti delle arterie e del cuore. Sembra dipendere da condizioni di struttura che la contrazione cagionata in queste cavità dallo stimolo del sangue, determini il di lui progresso; e che l'allargamento che alla contrazione succede, dia luogo all'ingresso di nuovo sangue in quelle stesse cavità che un momento innanzi ne rimasero vuote. Tanto già basterebbe per ridurre ai principj generali della vita da noi esposti l'eccitamento di questo sistema, e per ispiegare dietro di essi i principali fenomeni che ne sono il prodotto. Ma per procedere in questa delicata materia con quell' ordine che

(1) *Ved. Lezione XVI.*
(2) *Ved. Lezione XIV.*
(3) *Ved. Lez. cit.*
(4) *Lez. X. XI. XIV.*

abbiam trovato sin qui vantaggioso, ci limitiamo per ora ad inferire dalle precedenti nozioni che la *contrattilità* (irritabilità alleriana) è sicuramente la molla, per cui le fibre del cuore e dei vasi arteriosi si muovono ed agiscono stimolate. Sono, a dire il vero, assai vantaggiose le condizioni della fisiologia abbozzata da Brown. Il fisiologo browniano, lungi dall'affaticarsi per provare che le fibre e le tonache de' vasi irrigatori sono fornite degli elementi che si richieggono per l' irritabilità o la contrattilità, trovasi anzi in caso di poter tranquillamente prescindere da siffatte quistioni. Quand' anche si arrivasse a mettere in dubbio la struttura muscolosa delle pareti del cuore, come si è giunto recentemente a negare l'indole muscolosa della seconda tonaca delle arterie (1), egli continuerebbe ciò non ostante a sostenere, e con pieno diritto, che la contrattilità o sia l' attitudine a risaltare ed a stringersi sotto l' applicazione degli stimoli, è veramente la proprietà di cui godono questi vasi, appoggiandosi non già agli elementi delle lor fibre, ma alla contrazione ed all' oscillazione che gli stimoli in essi producono. Tanto vi basti per provarvi i vantaggi e la sicurezza della fisiologia generale e filosofica, indifferente quasi sull' esito delle particolari questioni e delle secondarie ricerche che dividono gli anatomici ed i naturalisti.

Per non essere però tacciati o di soverchia rigidezza o di sospetta sobrietà, esamineremo i motivi pei quali Bichat nell' altre volte citata opera che ha troppi titoli per essere ponderata, crede dover negare alle arterie la tonaca muscolare, e le dichiara destituite di quella ch' io chiamo *contrattilità vitale* (2) o irritabilità alleriana, e a cui egli dà il nome di *contrattilità organica sensibile* (3). Egli è in vero sorprendente che un fatto, qual è stato sino ad ora per tutti gli anatomici ed i fisiologi l' indole muscolosa di questa tonaca, ritrovi ora delle opposizioni, ed è molto umiliante per noi l'incertezza in sino delle prime nozioni anatomiche, alle quali siam pur costretti d' appoggiare i nostri ragionamenti. Non è già la mancanza d' un rosso carico nelle arterie che abbia imposto a Bichat; riflette ancor egli che altre parti del corpo, senz'alcun dubbio muscolari, come le fibre degl' intestini, sono pallide egualmente: egli è che il tessuto de'muscoli pastoso, molle, cedevole non è, a suo avviso, paragonabile alle arterie più solide e più friabili. Legando, dic' egli, un' arteria con un po' di forza, le tonache interne rimangono troncate, e la sola cellulare sostiene lo sforzo dell' allacciatura. Legando egualmente un muscolo, trovasi più tenace e più difficile a rompersi. (4). E pure ne'cadaveri, per quanto ho potuto osservare, le arterie stirate o resistono, a cose pari, egualmente come i muscoli, o resistono anzi di più. Lo stesso Bichat non sa contrastarlo. Injettando, anzi intrudendo colla massima forza un liquido in un' arteria legata alla sua estremità, si stenta moltissimo a romperne le pareti, e ciò anzi quasi mai non si ottiene con questo mezzo. Avendo io ripetutamente tentato quest'esperimento, non mi è parso che la sola cellulare

---

(1) *Bichat* Anat. génér. *Vol. II. pag.* 281.

(2) *Lez. XIV.*

(3) *Bichat* Anat. génér. *Tom. I.* Considér. génér. *pag. CV. e Tom. II. pag.* 313.

(4) Anat. génér. *Vol. II. pag.* 281. 282.

sostenga lo sforzo dell' intrusione e si estenda; ma ho trovato che tutte le tonache del pari han risentito a disunirsi e si sono tutte distese egualmente. Se sotto una forte allacciatura, e massime d' un filo sottile, si è troncata la tonaca muscolare delle arterie, non dovea, parmi, meravigliarsene l' Anatomico francese. Le fibre che compongono questa tonaca sono anulari, paralelle tra di loro e non s' intrecciano le une colle altre, come già osservarono Albino (1), Haller (2), Monro (3) e Lasonne (4), e come si può con qualche diligenza da chiunque verificare. Quell' arteria stessa, prosegue Bichat, che nel cadavere si può distender più oltre che un muscolo e più di esso resiste a rompersi, nel corpo vivo resiste meno e si rompe più facilmente, esigendosi, per rompere il muscolo, una forza estensiva infinitamente maggiore. Questa differenza è attribuita dall' Anatomico francese alle proprietà vitali che, promovendo la contrazione, aumentano la coerenza d' un muscolo vivo stirato; dovechè l' arteria non resiste per altro che per la natura del suo tessuto (5). Ma non è in vero sorprendente che in un muscolo costrutto di grossi e raddoppiati fascj di fibre, la così detta attrazione vitale o, per meglio dire, la *contrazione* risvegliata dallo stimolo della stiratura, si eserciti con forza e ne renda maggiore la fermezza: laddove in un' arteria, anche delle più grosse, le fibre muscolari non sono nè di tanta mole nè così raddoppiate. Stirando un muscolo, le di lui fibre *tutte della stessa natura e tutte irritabili*, vengono distese secondo la loro lunghezza: stirando un' arteria, le fibre anulari che la circondano non vengono distese in nessun modo, e non vien risvegliata perciò la loro irritabilità. Per fare un confronto così dilicato e difficile che Bichat sembrami piuttosto proporre che eseguire, bisognerebbe separare la membrana muscolosa di una grossa arteria in un animale o ancora vivente o di fresco scannato, stirarla secondo la lunghezza delle fibre muscolari, cioè trasversalmente riguardo all' arteria, e paragonar poi la forza che si esigerebbe per romperla, con quella che si richiederebbe a disunire uno strato di muscolo di egual sottigliezza. Ma stirando da un estremo all' altro un' arteria, noi stiriamo tutt' altro che le fibre muscolari di lei. Mette Bichat una gran differenza tra gli aneurismi del cuore e quelli delle arterie: nei primi, accrescimento contro natura e sviluppo morboso di fibre muscolari che conservano la loro apparenza e le loro proprietà; nei secondi rottura, a suo avviso, delle fibre arteriose e dilatazione della tonaca cellulosa che la circonda. Io non so se Bichat abbia avuta occasione di osservare le dilatazioni aneurismatiche arteriose che a me si sono presentate nella mia pratica, e delle quali parlerò nelle Lezioni di Patologia. Non so s' egli abbia mai veduto ampj aneurismi di carotidi emulare, e colla fermezza delle pareti e colla forza delle vibrazioni, gli aneurismi stessi del cuore. So bene d' averne osservati alcuni nei cadaveri, che non differivano per nulla

(1) *Albin.* Annot. accad. *lib. IV.*

(2) *Lib. II. sect. 1. §. VII.*

(3) Medical essais and observations *Vol. II.*

(4) Recherches sur la structure des artères. *Ved.* Mémoires de l' acad. des sciences an. 1756.

(5) *Luog. cit. pag.* 283.

dalla morbosa dilatazione delle orecchiette o de' ventricoli, che sembravano prodotti egualmente da una morbosa vegetazione, dilatazione, incremento delle fibre; e che anatomizzati, non mostravano la pretesa rottura di fibre da cui traessero origine. E qual forza meccanica potrebbe aver rotte e disunite queste fibre in soggetti deboli, ne' quali la circolazione era languida e la forza intrudente del cuore sicuramente non molta? Qual forza le avrebbe rotte in infermi attaccati da una diatesi universale talvolta ereditaria, ne' quali le dilatazioni aneurismatiche sono ripetute in varj punti del sistema? Qual forza in fine, se per confessione dello stesso Bichat resistono le pareti delle arterie alle injezioni aneurismatiche appunto perchè hanno un simile andamento e presentano gli stessi fenomeni nelle arterie come nel cuore, sono per me una prova dell' analogia di struttura tra le fibre componenti dell' uno e delle altre.

L' Anatomico francese non si limita ai suddetti rilievi, ma cerca dal risultato de' reagenti chimici sulle sostanze muscolari e sulle arterie, una prova ulteriore della differenza tra le une e le altre da esso stabilita. Le tenui fibre d' un muscolo esposte all' aria vestono, nel disseccarsi, un color bruno scuro; (1) ma le arterie disseccate mostrano un colore giallo rossiccio, tendente al nero nei grossi tronchi (2). Nel disseccarsi i muscoli induriscono bensì (3), ma non diventano così secchi e fragili come le arterie (4). I primi ingraciliscono (5); ma le seconde per quanto aride diventino, non perdono che pochissimo della loro crassezza (6). La lunga macerazione nell' acqua tepida rammollisce la sostanza muscolare e finalmente la riduce in una poltiglia (7). Più difficilmente si macerano le arterie, e si risolvono a stento in una polpa grigia ed omogenea (8). La bollitura della sostanza muscolare dà all' acqua degli edotti che non le cedono le arterie bollite allo stesso grado (9). La putrefazione in fine de' muscoli è assai facile: difficile all'opposto quella delle arterie; e di prodotti della prima differiscono assai dai prodotti dell' ultima (10). Chi non crederebbe che Bichat nell' instituire questo confronto, nell' attaccarvi tanto valore avesse sottoposta realmente questa tonaca isolata dalle altre agli agenti a cui sottoponeva le fibre de' muscoli? Come non avrebb' egli calcolata la differenza de' risultati che ottenere si debbono dall' agire con mezzi chimici sulla sola tonaca muscolare, e dall' agire sull' insieme di tutte le tonache stesse e sull' arteria intiera? E pure Bichat ha sottoposte le arterie così intiere all' azione del fuoco, della macerazione, della putrefazione ec. ed offre perciò un campo troppo facile a spiegare le osservate differenze tra esse ed i muscoli. Si

---

(1) *Oper. cit. Vol. III. pag.* 236.
(2) *Vol. II. pag.* 286.
(3) *Vol. III. pag.* 236.
(4) *Vol. II. pag.* 286.
(5) *Vol. III pag.* 236.
(6) *Vol. II. pag.* 286.
(7) *Vol. III. pag.* 237.
(8) *Vol. II. pag.* 287.
(9) *Vol. III. pag.* 239. *Vol. II. pag.* 288.
(10) *Vol. III. pag.* 236. *Vol. II. pag.* 287.

pretenderebbe a torto che l'insieme dell' arterie diseccandosi vestisse il colore che veste il muscolo, essendo in paragone di questo troppo scarsa la copia di fibre carnose che l' arteria contiene. Le altre tonache nell' arteria unite al muscoloso costituiscono un tessuto particolare; e non è meraviglia perciò se, a differenza delle semplici sostanze carnose, le arterie diseccate rimangano più friabili; se contenendo meno umido, perdano meno di mole; se dieno de' prodotti diversi sotto la macerazione, la bollitura, la putrefazione; e se in fine la putrefazione medesima sia in esse più difficile. » Non si può non riconoscere, dicea Lasonne, per carnosa la » seconda tonaca delle arterie: ma con» venendo che sia un muscolo, non si » può a meno di dire che è un mu» scolo di genio particolare, le di cui » fibre e naturalmente più ravvicinate » e signoreggiate da una cellulosa più » fina e più fitta, cui l' acqua bollente » rende ancor più compatte, fan com» parire quest' organo diverso dalla so» stanza muscolare. Non importa se l'ac» qua bollente fa scomparire da que» sta tonaca il color rosso che vi si » vede; Ruysch ha avuto il medesimo » risultato dalla tonaca muscolosa de» gl' intestini Questo punto d' analo» gia ci assicura sempre più ch' essa è » un organo muscoloso o carnoso (1) ». Del resto, gettate le arterie sui carboni accesi, si ritirano egualmente e si attortigliano come i muscoli. L' acido nitrico ed il solforico raggrinzano (*raccornissent*) le fibre delle arterie come le muscolari. Per ammollire dopo il raggrinzamento e render fluida la sostanza delle arterie si esigono, è vero, degli acidi concentrati; mentre all' opposto la sostanza fibrosa de' muscoli ha la proprietà d' essere solubile negli acidi deboli. Ma ciò dipende dall' essere, nelle arterie, la fibra muscolare unita ad altre tonache membranose che esigono un dissolvente più attivo per essere attaccate.

Le ragioni adunque e le osservazioni sin qui addotte per provare l' insussistenza della tonaca muscolare nelle arterie, non sono di quel valore che il nome del Fisico francese e la sicurezza con cui egli le pronuncia potrebbero per avventura promettere. A me non appartiene ed opera infinita sarebbe il combatterle ulteriormente colle osservazioni altrui e colle descrizioni date di questa tonaca e delle fibre muscolose che la compongono dai primi luminari dell' anatomia. Se le autorità sono però di qualche peso in materie di fatto, e se le osservazioni positive hanno sempre il maggior diritto a persuaderci, sembrami che i risultati delle osservazioni di Morgagni, Albino, Haller, Winslow, Monro, e quelli pure di Scarpa, Caldani, Sabatier, Leber, Soemmering possano, per lo meno, inspirare dei dubbj sulla pretesa mancanza di fibre muscolari. Per me che ai miei proprj occhi tanto più mi fido quanto che non ho alcun interesse di ritrovarle, potendosi, nella mia maniera di pensare, spiegare anche senza d' esse l' eccitamento de' vasi arteriosi: per me, dissi, le fibre suddette non furono equivoche mai. Fin da' primi anni ch' io richiamerò sempre con piacere, il celebre Girardi mio precettore mi fece osservare la differenza che presenta la tonaca muscolosa suddetta ne' soggetti vigorosi e negli scorbutici e deboli: ferma e più pronunciata nei primi, flaccida e difficile a prepararsi ne' secondi. Ho poi veduto in seguito che il celebre Lasonne fece il

---

(1) *Lasonne* Recherches sur la struct. des artères. Mem. ec. an 1756.

medesimo rilievo, sino dalla metà del secolo scorso. Qual consonanza tra lo stato di questa tonaca e le fibre di tutti i muscoli e del cuore stesso, che negli scorbutici sono appunto così decisamente cascanti e malmesse? Il sistema membranoso al contrario non presenta, nelle malattie di languore, alterazioni così rimarchevoli. Anche certe disposizioni morbose che le arterie hanno comuni col cuore, quali sono le ossificazioni e le dilatazioni aneurismatiche, sono per me un argomento non lieve dell' analogia della loro organizzazione con quella dell' organo cui sono continue. Che se io rifletto che le arterie non sono destituite di filamenti nervosi, e che anzi ne sono in molta copia fornite, come anche fornite ne sono particolarmente tutte le fibre muscolari ed il cuore stesso (1); se io rammento che l' istesso Bichat accorda quindi alle medesime un grado non dubbio di sensibilità (2); se io osservo che la vibrazione ed il risalto che le arterie concepiscono, porta quasi i miei sensi a credere che il cuore in esse continui: se richiamo dall' anatomia comparata che questi vasi in alcuni animali suppliscono alla mancanza del cuore: se io considero in fine che la loro maniera d' eccitarsi, quale all' occhio stesso s' appalesa, è una contrazione alterna con un risalto, è un' alternativa di movimenti di contrazione vitale, simili a quelli che agitano le pareti del cuore, io veggo dimostrata senza più, anche facendo astrazione dalle prove anatomiche, la tessitura muscolare delle arterie, e non so intendere come Bichat si sia avvisato di mostrare il contrario.

Ma la contrattilità vitale o l' irritabilità alleriana, quella proprietà che l'Anatomico francese esprime col nome di *contrattilità organica sensibile* (3), è quella appunto di cui egli pretende destituite le arterie. Crede egli che questi vasi sieno dotati solamente di considerabile *elasticità* e di quella che egli chiama *contrattilità di tessuto*. All' elasticità delle pareti arteriose debbesi riferire, dic' egli, il subito ricuperare che fanno la loro figura tosto, che cessa una forza qualunque che le comprimeva. Egli è per essa che un tubo arterioso che noi vogliamo piegare, si raddirizza di nuovo lasciato a sè, e che questi tubi anche vuoti di sangue si conservano rotondi. È anche da attribuirsi all' elasticità quella specie di *loco-mozione* che le arterie provano al momento dell' ingresso del sangue nelle medesi-

---

(1) *Ved. Lez. X. XI. Haller lib. II. sect. I. §. XII. Soemmering*: Della fabbrica del corp. uman.

(2) *Bichat* Anat. génér. *Tom. II. artic.* 4. §. *III. n.* 4.

(3) *La* contrattilità organica sensibile *di Bichat sembra rispondere alla* contrattilità manifesta, *con cui io ho inteso di esprimere l' irritabilità alleriana. Ved. la Lezione XIV. e Bichat Vol. II. pag.* 313. " *Dans les mouvemens involontaires du coeur, de l' estomac, des intestins etc. il y a d' abord excitations de la sensibilité organique, puis exercice de la contractilité organique* sensible. (*Di fatto nel cuore, nello stomaco, negl' intestini la contrattilità è manifesta*) " *De même dans les mouvemens nécessaires aux sécrétions, exhalations ec. dès que la sensibilité organique a été mise en jeu, tout de suite la contractilité organique* insensible *entre en action.* " *La contrazione in fatti de' vasi minuti, delle glandule ec.* è oscura *e non provata se non dagli effetti. Ved. Bichat Vol. I.* Considér. génér. pag. CV.

me, e quella pure che si osserva nei rami d'un' arteria injettata con qualche forza (1). La contrattilità di tessuto nel senso in cui la prende l'Anatomico francese, è una proprietà ben diversa dall' elasticità. Un urto in qualunque senso anche esternamente impresso alle pareti arteriose, vi produce una vibrazione od una scossa cagionata dal ritorno istantaneo delle pareti alla figura da cui la compressione le tolse. Quest' è pure effetto dell' elasticità. La contrattilità di tessuto all' opposto suppone sempre una previa distensione, espansione forzata, allungamento delle fibre che lo compongono. Cessando la causa distendente, per esempio, un liquido onde sieno turgide e a forza distratte, le pareti delle arterie tornano a ricuperare, stringendosi, il loro stato primiero, ed anche nel momento in cui sono distese o distratte, tendono a ricuperarlo ed a ristringersi Quest' è effetto della loro tessitura o della contrattilità di tessuto. I movimenti e le vibrazioni prodotti dall' elasticità sono istantanei: il ritornar che fanno le fibre distratte, in forza della loro tessitura, allo stato primo, è un movimento più pacato e più lento. L' elasticità è una proprietà tutta fisica: la contrattilità di tessuto, senza essere una forza vitale, non compete però che alle sostanze organizzate (2). Egli è per la contrattilità di tessuto che un pezzo di carotide interchiuso fra due lacci ed in seguito forato, perde tutt' ad un colpo la metà del suo calibro cacciando fuori altrettanto sangue. Egli è per essa che gli animali estinti per emorragia presentano le arterie sensibilmente più ristrette dell' ordinario. Dipende in fine da essa se un' arteria si ritira sollecitamente, desistendo dallo stirarla. Così l'arteria spermatica tagliata e liberata dal peso del testicolo si ritirerebbe a segno, se non si avessero le debite precauzioni, da perdersi intieramente nell' addome (3). Questa contrattilità di tessuto, prosegue lo Scrittore francese, ha imposto ai fisiologi ed è stata confusa coll' irritabilità o colla contrattilità organica sensibile. Ma gli stimoli applicati, sia esternamente sia internamente alle pareti delle arterie, non producono in esse alcun movimento. Estratto dal corpo un tubo arterioso, non dà mai segni d' irritabilità come il cuore: nessuna palpitazione nelle sue fibre, nessun tremito quale osserviamo nelle fibre muscolari. Le arterie adunque non sono contrattili nel senso di una proprietà vitale (4), che è quanto dire non sono suscettibili dell' impression d' uno stimolo.

Contro l' opinione di Bichat quella addurre io potrei de' fisiologi più rinomati che all' irritabilità dell' arterie attribuiscono la vibrazione, i movimenti alterni di questi vasi ed il progresso del liquido che in essi si move. Haller benchè primo di tutti nel considerare grandissima l' influenza del cuore nella circolazione del sangue, non seppe negare però l' irritabilità alle arterie (5), nè lasciò di spiegare per essa il corso del sangue in tutte quelle circostanze, nelle quali esclusa rimaneva ogni influenza del cuore (6). Whytt attribuí pure allo stimolo del sangue sulle

(1) Anat. génér. *Vol. II. artic.* 4. §. *I.*
(2) *Luog. cit.* §. *I.*
(3) *Luog. cit.* §. *II.* Contractilité.
(4) *Luogo cit.* §. *III.* Contractilité organique sensible.
(5) Elem. physiol. *lib. IV. sect. IV.* §. *XXXVII.*
(6) *Op. cit. lib. II. sect. I* §. *XIII.*

irritabili fibre de' vasi arteriosi, le contrazioni che vi si veggono alternar colla diastole (1). Caldani sostenne, sulle tracce dell' immortale Albino, la medesima opinione (2). Blumenbach attribuì molta influenza nella circolazione alle arterie, condotto particolarmente a ciò credere dall' analogia che hanno esse col cuore, e per le fibre irritabili delle quali sono fornite, e pei filamenti nervosi onde son penetrate, e per l' irritabilità di cui godono (3). Sementini ne' di cui scritti è rimarchevole la più giudiziosa circospezione, si dichiarò per l' irritabilità de' vasi arteriosi (4). Hunter (5) e Soemmering (6) anatomici tanto sagaci e tanto profondi, sostengono e le fibre muscolari delle arterie e la vitale proprietà loro di contraersi. Darwin, quest' uomo veramente sublime, non esita un istante nell' annunziar come un fatto " che fibre annulari o spirali compongono i muscoli vascolari, e che sono esse che formano le arterie egualmente come il canale intestinale (7). Il cuore e le arterie sono muscoli cavi e sono capaci di contrazione all'applicazione degli stimoli, come tutte le altre fibre muscolari (8) ". Concittadini e colleghi di Bichat, Dumas e Richerand ammettono le fibre muscolose delle arterie e ne fanno dipendere la vitale contrattilità. " La seconda tonaca delle arterie è muscolosa. Ella è composta di fibre muscolari. . . . . . Da esse particolarmente dipende la forza che han le arterie, d' agire e reagire contro il fluido contenuto nella lor cavità (9). La reazione delle arterie sul sangue dipende non solamente dalla grande elasticità di cui le loro pareti sono dotate, ma ancora dalla forza contrattile della loro tonaca muscolare (10) ". Finalmente in Germania Pfaff, Schmid, Kilian sono tutti del medesimo sentimento. Il primo d' essi di cui abbiamo altre volte ammirato i travagli, chiama *organi muscolari in senso stretto* per lo scopo delle loro funzioni che consistono tutte nel movimento, tanto i vasi maggiori come i muscoli volontarj ed il cuore. Solamente nelle ultime ramificazioni del sistema vascolare i filamenti muscolosi non formano, a suo avviso, la parte integrale e prepollente della tessitura (11). " Le arterie che conducono il sangue a tutte le parti del corpo, sono specialmente, dice Schmid, nelle loro più esili ramificazioni ed

---

(1) *Whytt* Du mouvement des vaisseaux sanguins. *Chap. VI.*

(2) *Caldani* Instit. physiol. *Tom. I.* §. 28.

(3) " *Cette vérité est confirmée par la grande analogie des artères avec le coeur; elles ont comme lui une tunique musculeuse; comme lui elles sont essentiellement irritables et elles sont entourées de rézeaux nerveux d' une délicatesse inexprimable* " *Blumenbach* Instit. physiol §. 123.

(4) Instit. physiol. *Tom. I.* §. 797., 803., *e note* 804., 805, 810.

(5) Traité du sang. *etc. par Jean Hunter. Ved* Bibliot. britann. Sciences et arts *Vol. III.*

(6) Della fabbr. del corpo umano.

(7) *Darwin* Zoonomia.

(8) *Ivi.*

(9) *Dumas* Princ. de Physiol. *Tom III pag.* 290. 291.

(10) *Richerand* Nouveaux élém. de Physiol. De la circulat.

(11) *Pfaff.* Element. di Fisiol. e Patol. gen. §. 319.

" estremità in alto grado irritabili . . . . " Se vengano distese dal sangue, prendono, attesa l' eccitabilità delle loro " fibre trasversali, un lume più angu- " sto di prima (1). I canali arteriosi, " giusta il parere di Kilian, agiscono " nella circolazione del sangue in quan- " to che per mezzo della loro tonaca " muscolare che ha come il cuore una " *ricettività* propria pel sangue, sosten- " gono il progresso di questo liquido " sino nelle estremità più rimote. Le " arterie si contraggono dove vengono " riempite dal sangue che vien dal cuo- " re e contribuiscono ed ajutano quin- " di a spingerlo nelle più rimote vacue " parti (2) ". Qualunque sia però (e lo indicheremo più oltre) il vero punto di vista, nel quale guardare e valutar si debba l' influenza della contrazione e del risalto delle arterie nel progresso del sangue, ci basta pel presente assunto che uomini di tanto valore, non fatti sicuramente per una servile imitazione, ammettano unanimamente l'irritabilità o la contrattilità vitale di questi vasi. Ne io però incapace al pari di essi di sottoscrivermi alla sola autorità, saprei valutare l' opinion loro sulla vitalità de' vasi suddetti, se le ragioni e le osservazioni ch' io verrò esponendo non eludessero, a mio avviso, i tentativi opposti ed i raziocinj dell' Anatomico francese.

Io non negherò alle arterie, massime di maggior calibro, un certo grado di *elasticità* e tale sicuramente che poche parti del corpo animale ne posseggono altrettanta. Concedo che alcuni tra i fenomeni da Bichat attribuiti all'elasticità stessa, ne dipendono realmente; e non sarebbe forse irragionevole nemmeno il sospettare che l' elaterio delle tonache membranose concorra in parte a restituire l'arteria a quello stato di dilatazione da cui la tolse, a mio avviso, l'azione dello stimolo, e la vitale contrazione delle tonaca muscolosa (3): (in parte, dissi, perchè , come vedremo, o la mancanza dello stimolo stesso o forse meglio il risalto vitale che osserviamo in tutti i muscoli stimolati, aver sembra la massima parte nella dilatazione) . Ma la sola elasticità non potrebbe in nessun conto servirci per la spiegazione de'fenomeni che i vasi arteriosi ci presentano nell'animale vivente. Non ci servirebbe a spiegare la dilatazione di questi tubi, perchè il riprendere in forza dell'elasticità lo stato naturale di estensione, suppone che un'altra forza gli abbia prima compressi e ristretti: e se escludiamo l'azione irritante e contraente dello stimolo, nessun'altra cagione ci si presenta dello stringimento, poste le condizioni nelle quali si trovano le arterie. Non ci servirebbe a spiegare la contrazione, perchè non potrebbero questi tubi in altra maniera contraersi per elasticità, se non se tornando ai limiti naturali dai quali un' interna distensione meccanica gli avesse forzatamente allontanati . Ma questa forza meccanica può mancare, come vedremo fra poco benchè non manchino le arterie di moversi , di oscillare, di contraersi, di allargarsi a vicenda e di spignere

---

(1) *Schmid*. Fisiolog. trattata filosoficamente *Vol. III. ediz Jena* 1799. *pag*. 674.

(2) *Kilian* §. 889. *Vol. II*.

(3) *Osserva Giov. Hunter che le arterie sono fornite e d' una considerabile elasticità e d' una forza muscolare niente minore; che queste due forze agiscono ordinariamente in senso opposto, e così sono antagoniste l' una dell' altra. Ved.* Trattato del sangue ec.

innanzi il fluido contenuto. Riguardo alla *contrattilità di tessuto* io convengo che non ne manchino le arterie, siccome tutte la posseggono, in proporzione della loro tenacità, le parti molli degli animali. Giusti sono i caratteri di distinzione rimarcati tra essa e la contrattilità vitale o irritabilità (1). Per me la proprietà che hanno certe sostanze molli di essere allungate o distese sino ad un certo segno e di ritornare mancando la distensione, non è oggetto fisiologico, perchè le sostanze anche morte, finchè il fuoco o la putrefazione non ne alteri il tessuto, ne sono più o meno dotate. Io sono però ben lontano dall' attribuire alla contrattilità di tessuto i fenomeni ed i prodotti che ne deriva quest'illustre scrittore. Se una porzion di carotide piena di sangue e compresa fra due allacciature perde sull'istante, forandola, la metà del suo calibro e del sangue contenuto (2), il fenomeno non si può, a mio avviso, spiegare per la sola contrattilità di tessuto o pel solo rivenire delle fibre alla loro dimension naturale. Per ammettere con Bichat siffatta spiegazione bisognerebbe ammettere ancora che questo diametro per la metà più ristretto a cui le pareti forate ritornano, sia il diametro naturale dell'arteria considerata semplicemente come un tessuto di suo genere e spoglia di qualunque attitudine vitale. Ed in questa supposizione anche un pezzo di carotide vuoto di sangue e lasciato perfettamente a sè in un cadavere si ristringerebbe necessariamente sino a perdere la metà del suo lume ; giacchè le fibre, tolta ogni distensione, dovrebbero egualmente tornare al loro posto. Ma se paragoniamo un'arteria piena di sangue e moventesi in un animale vivo, colla medesima arteria vuota e morta nell'animale estinto od anche con una porzione di essa staccata dal cadavere, questa ci si presenta o di diametro uguale alla prima o forse ancor di maggiore. Negli animali a sangue freddo è visibile, quantunque impos-

---

(1) *La* contrattilità di tessuto *è sicuramente una proprietà diversa dall'* irritabilità *o contrattilità vitale*; *giacchè ella è ben altra cosa che una fibra distesa o allungata riacquisti la sua prima dimensione e si accorci di nuovo*; *altra cosa è che toccata solamente da uno stimolo che non produce nè distensione nè pressione, si scuota e risalti vivacemente. Ciò che io non trovo abbastanza giusto si è il distinguere, come fa l' Anatomico francese, la contrattilità di tessuto dall' elasticità, senza avvertire che questa differenza è più apparente che reale. Convengo che la proprietà che han certi corpi* (*un cordone, per esempio, di seta o una maglia di lana*) *di abbreviarsi di nuovo, cessando la causa che li tenne allungati, presenta un fenomeno in apparenza diverso dalla proprietà di un elastro di oscillare, percosso, e di riprendere con prontezza la prima figura cessando la compressione. Ma ella è poi sempre anche nel primo fenomeno l' elasticità de' fili o delle maglie che cagiona il loro ritorno o il loro abbreviamento subito che cessa la distensione. Dipende dall' esterna disposizione delle parti, dalla diversa loro grossezza ec. che un corpo risorga, compresso, o si accorci, allungato. Ma è sempre l' elasticità causa dell' un fenomeno e dell' altro. Si chiama elasticità la proprietà che ha un corpo di risorgere, compresso : potrebbe in buona analisi chiamarsi elasticità anche quella di abbreviarsi, allungato. L' attitudine a* risorgere *e l' attitudine a ritirarsi* o abbreviarsi *sono figlie del principio medesimo.*

(2) *Bichat loc. cit.* §. *II.* Contractilité.

sibile a misurarsi, la differenza tra il diametro d' un' arteria in diastole ed il minor lume che essa ha in sistole. Riguardo alle arterie di un certo calibro negli animali a sangue caldo, per quanto sollecitamente si mettano allo scoperto, la vita soffre a segno da non lasciarci ben riconoscere in esse, non che misurare siffatta differenza. Un occhio però avvezzo ad osservare ripetutamente questi vasi e nel vivo e nel cadavere, rileva quanto basta e determina il diametro *ordinario* d'una arteria in diastole e massime negli animali a sangue freddo. La medesima arteria vuota, immobile, estratta dal corpo, lungi dall'essere ridotta alla metà di questo diametro *ordinario* (siccome dovrebbe succedere secondo l'opinione di Bichat) presentarsi larga ed espansa per lo meno al grado medesimo. Sicuramente poi quanto più le fibre d'un cadavere perdono, dirò così, anche i vestigj ultimi della vita, tanto più rilasciati ed espansi mi sono parsi i tubi arteriosi, siccome lo sono senza dubbio i ventricoli e le orecchiette del cuore e le altre cavità muscolari. Quel ristringimento dunque istantaneo dell'arteria piena di sangue forata di cui parla Bichat, quella repentina diminuzione della metà del diametro, non esprimerebbero meglio qualche cosa di più attivo che il semplice ritorno delle fibre al loro stato naturale? Non si potrebbero piuttosto e più plausibilmente supporre il prodotto della specifica azione stimolante del sangue e della contrazione, non *di tessuto* ma *vitale*, quindi risvegliata? Tanto più siamo invitati a crederlo, in quanto che le arterie, anche previa meccanica distensione, più veggonsi contrarre e restringere il lume, quanto sono più fresche e quanto più conservan di vita. Il seguente sperimento di Giovanni Hunter mette la cosa fuori di dubbio. " Basta, " dic'egli, tagliare o snudare solamente " un'arteria nel corpo vivo, ed osservar " con attenzione ciò che succede. Si vede " sminuire gradatamente il diametro del- " l'arteria, sino al punto ch'ella non la- " scia in fine passar più sangue. Se ven- " ga lasciata in questo stato di contra- " zione sin dopo la morte dell'animale, " e se venga allora per forza dilatata al " di là del suo stato naturale, ella si " contrae di nuovo o repentinamente, ma " solamente a quel punto di contrazione " che è il risultato naturale della sua " elasticità (1), contrazione di molto in- " feriore a quella di cui essa è suscetti- " bile nell'animale vivente. Il soprappiù " di circonferenza che conserva l'arteria " dopo d' aver perduta nel modo sud- " detto tutta la contrazione che rico- " noscea dal principio vitale, e dopo es- " sersi ristretta solamente in forza del- " l'elasticità: il soprappiù, dissi, di cir- " conferenza in paragone di quella che " aveva prima, può dunque aversi per la " misura della sua forza musculare (2) ". Di due cani, prosegue Bichat, della medesima statura, de' quali uno sia morto d'emorragia e l' altro asfitico, il primo presenta le arterie considerabilmente più ristrette che non il secondo. La ristrettezza de'vasi per l'emorragia repentinamente vuotati di sangue è una conseguenza della contrattilità di tessuto di cui sono dotate le arterie. Io potrei in vero osservare che le condizioni dell' eccitabilità, quelle di temperamento e di struttura, delle quali Bichat non parla e dalle quali non si dovea sicuramente prescindere, potrebbero in parte almeno contener la cagione di quella *qualunque* diffe-

---

(1) *Contrattilità di tessuto secondo l' Anatomico francese.*

(2) *Hunter* A treatise on the blood etc. *Ved.* Bibliot. britann. Sciences et arts. *Tom. III. pag.* 139. 140.

renza di calibro osservata dall' Autore francese tra il cane morto di emorragia e l' asfitico: dico *qualunque* differenza, perchè, lo ripeto, questi gradi diversi di diametro nelle arterie non sono così facili, come taluno potrebbe credere, a determinarsi con esattezza. Potrei opporre ancora, dietro la testimonianza de' miei proprj occhi, de'risultati diversi, giacchè negli animali che si scannano espressamente in modo da trarne il sangue, io non ho osservato questo calibro di vasi minore che in altri simili che sieno morti strozzati. Ebbi anche occasione di vedere in questo spedale il cadavere di qualche ferito morto d'emorragia: e le arterie ben esaminate, mi parvero al solito larghe e spalancate. Ma a che cercare de' confronti tra animali ed animali, morti e morti in una od in un'altra maniera? Le arterie massime le grosse si trovano in tutti i cadaveri vuote di sangue: osservazione antica da cui si sa quali congetture si ricavarono. Se adunque la mancanza di sangue e della pretesa distensione fosse stata la cagione della ristrettezza osservata da Bichat nel cane emorragiaco di cui cita l'esempio, le arterie di tutti i cadaveri dovrebbersi trovare ristrette, perchè essendo in tutti vuote di sangue e per conseguenza mancanti della distensione suddetta, sono perfettamente alle condizioni di quelle che furono vuotate per una emorragia. Ma s'io mal non veggo, questo trovarsi dell'arterie grosse di tutti i cadaveri vuote bensì, ma insieme spalancate come tutte le cavità che rimasero orbe o di eccitabilità o di stimoli, si spiega assai bene per la mancanza del sangue come stimolo; e ravvicina molto le arterie alle condizioni degli altri organi dotati di vitale contrattilità. All'opposto per la contrattilità di tessuto non solamente il fenomeno non si spiega agevolmente, ma dovrebbe anzi accadere precisamente il contrario. » Le arterie in fine, oppone » Bichat, stirate e lasciate quindi a sè, » si ritirano in forza soltanto della con» trattilità di tessuto ». Ed io concedo che il tessuto concorra a siffatto abbreviamento, senza accordare però che escluder debbasi ad ogni influenza in questo fenomeno la contrattilità vitale. Quanto valga a risvegliare l'irritabilità delle fibre muscolari la distensione, è cosa per infiniti esperimenti provata a segno, che si può avere la distensione stessa per uno de'più validi stimoli. Egli è noto d' altronde che l' arteria spermatica tagliata nell' operazione del sarcocele tanto più si ritira, quanto il soggetto è più robusto ed irritabile. E son io ben persuaso che se si tagliasse questo cordone negli estremi istanti di vita o negli scorbutici, il chirurgo non avrebbe molta pena a ritenerlo, perchè poco o nulla tenderebbe ad abbreviarsi, siccome oscuramente ritirasi, e solamente per la contrattilità di tessuto in un cadavere.

Le eccezioni che sin qui mi è sembrato doversi dare all' influenza della contrattilità di tessuto nella produzione dei fenomeni indicati, sono nel tempo stesso altrettanti argomenti in favore dell'irritabilità o della contrattilità vitale delle arterie. Certamente dalla sola attitudine delle fibre a ritornare a quella dimensione a cui una forzata distensione le tolse, non avrebbe il fisiologo risorsa alcuna per la spiegazione de' movimenti naturali onde le arterie sono agitate. Il ritorno delle fibre al loro stato pel meccanismo del loro tessuto, suppone una forza distraente (la sistole del cuore nell' opinione di Bichat). Ma questa forza non so se si combini in tutti i casi possibili coi movimenti delle arterie, e se esista sempre proporzionata alla loro intensità ed all' attività di questi vasi nel promovere il sangue contenuto. Non amo però inoltrarmi in siffatta ricerca, prima d'avere esaurito tutto ciò che riguarda l'irritabilità delle pareti arteriose come un fatto; giacchè realizzare si debbono sin dove è possibile i fatti, prima di erigere su di essi delle speculazioni. In prova dell' irritabilità delle pareti delle arterie,

riferisce Haller l'esperimento del celebre Senac, che un dito introdotto in un'arteria recisa si sente stringere con molta forza (1). Bichat assicura d'averlo sentito più volte essere stretto assai debolmente (2); e deriva poi questo qualunque grado di compressione dalla contrattilità di tessuto. Io sono d'avviso che generalmente una debole compressione sentire si debba in questo esperimento, perchè l'eccitabilità d'un animale a sangue caldo è già dai ripetuti dolori molto stanca od esausta, quando si arriva a scoprire e tagliare un' arteria di grosso calibro. La languidezza però di questa compressione è più contraria a Bichat che a noi; giacchè la sua *contrattilità di tessuto* non partecipa delle vicende del sistema nervoso e dell' esaurimento delle forze vitali, come ne partecipa l'irritabilità. Questa debole compressione d'altronde nulla proverebbe contro l' irritabilità delle arterie; giacchè sappiamo dalle osservazioni dell' illustre Bartolozzi che anche un dito introdotto ne'ventricoli del cuore vi si trova debolmente compresso, benchè il cuore sia l'organo il più di tutti irritabile. Il contatto meccanico d'un dito non è sicuramente uno stimolo così specifico ed attivo per le fibre del cuore e de'vasi arteriosi, come lo è il sangue ossigenato o qualche altra sostanza di analoga tempera. » Legata l'arteria aorta, giusta l'esperimento di Vieusseus, e punta al di sopra del nodo, spiccia dal foro il sangue con molta veemenza, benchè il cuore non vi possa influire (3) ». La contrattilità di tessuto non può assolutamente aver parte in questo fenomeno, perchè, intercetta l' azione della sistole del cuore, che vorrei pur concedere grandissima, cessa ogni distensione forzata per le pareti arteriose, e così manca una causa alla *contrazione di tessuto* ed allo stringimento delle fibre. Schwenke ha instituiti i medesimi tentativi di Senac, ed ha veduto del pari vuotarsi le arterie di sangue, benchè comprese fra due nodi e separate almeno da ogni influenza del cuore. Legata l'aorta o tolto il cuore, il sangue seguita a passare dall'aorta ne'vasi minori, seguita ad uscire dalle aperture, seguita in fine a passar nelle vene abbandonando le arterie. Questi fatti sono, per confessione di Haller, favorevoli alla *forza contrattile vitale* de' vasi arteriosi. Un altro fatto favorevole alla loro irritabilità lo abbiamo da Hunter, nelle injezioni fatte subito dopo la morte d'un animale. Nello spazio di poche ore, la contrazione delle piccole arterie rispinge nelle grandi il fluido injettato: queste si dilatano; e l' injezione che da principio erasi insinuata benissimo nelle une e nelle altre, non si scuopre più nelle piccole (4). L' Anatomico francese non potrebbe qui sicuramente ricorrere alla contrattilità di tessuto o all' elasticità, perchè molto maggiore dev' essere sicuramente questa proprietà ne'vasi grossi di compatte e resistenti pareti, che ne'minimi vasellini di tonache infinitamente più tenui e molli. Di più, Bichat medesimo conviene che quanto più le arterie si accostano al sistema capillare, tanto più la contrattilità di tessuto s'indebolisce e viene superata dalla contrattilità organica insensibile, sottoscrivendosi, in certa maniera, al sentimento dei migliori scrittori, che l' irritabilità sia ne' vasi minimi considerabilmente più viva.

---

(1) *Haller lib II. sect. I. §. XIII.*
(2) *Loc. cit. §. III.* Contractilité organique sensible.
(3) *Haller loc. cit.*
(4) *Hunter op. cit.*

Riferisce Lamure d'aver osservato le pareti d'un'arteria piena di sangue e compresa fra due allacciature oscillare tuttora e mantenere de' movimenti visibili, benchè separate da ogn' influenza della sistole del cuore. Bichat non mette in dubbio l'agitazione delle pareti arteriose di cui parla Lamure, ma attribuisce il fenomeno ad una *loco-mozione* generale di tutto il tubo ed all' urto del sangue proveniente dal cuore contro il nodo, non già allo stimolo del sangue stesso sulle fibre irritabili. Io non dirò che la spiegazione di questo movimento data dall'Anatomico francese, sia migliore di quella che ci offre spontaneamente la vitale contrattilità delle fibre; confesserò bene che il non aver egli veduto promuoversi contrazione alcuna straordinaria nelle pareti delle arterie, anche riempiendole di diversi fluidi irritanti, giustifica in qualche maniera i suoi dubbj sulla irritabilità di questi vasi. Non bisogna dissimulare a noi stessi gli argomenti che più fortemente combattono contro la nostra opinione: nè conviene imitare l'esempio d'alcuni scrittori che o tacciono ad arte, o languidamente espongono i fatti men favorevoli al loro assunto. È una valida obbiezione, lo confesso, contro l' irritabilità delle arterie, il rimaner che fanno ordinariamente immobili sotto uno stimolo artificiale, e il non subir esse o subire oscuramente quei risalti, onde sono agitate le fibre del cuore, appena si toccano con uno stimolo. Se non che parmi anche ingiusto il pretendere che l'irritabilità delle pareti arteriose sia grande egualmente come quella del cuore, e che gli stimoli vi risveglino una contrazione egualmente vivace. Le pareti del cuore sono un intero tessuto di fibre muscolari vistose, raddoppiate ed esposte nude agli stimoli: le fibre muscolari delle arterie sono tenui, difese da una membrana non muscolare; ed unite a fibre di diversa natura, presentano un tessuto diverso dal semplice muscolare. La struttura o l' organizzazione diversa delle parti modifica in esse il risultato delle potenze esteriori, e dà loro un gusto diverso per gli stimoli o una particolare *impressionabilità*. Le fibre circolari delle arterie irritate da uno stimolo, non possono contrarre l' arteria che trasversalmente: la sostanza del cuore e degli altri muscoli zeppa di fibre, nelle quali ripetesi o diffondesi per ogni verso l'eccitamento risvegliato in un punto (1), dee subire una contrazione in ogni senso e quindi un risalto più osservabile. Non mancano in fine osservazioni di movimenti sensibili, prodotti dall'applicazione d' un qualche stimolo nelle stesse tonache arteriose, siccome non mancano esempj di parti delle quali non mettesi in dubbio la contrazione vitale che si annunzia per fenomeni troppo certi e che sono, ciò non ostante, immobili ordinariamente nel cadavere all'applicazione degli stimoli. » Si » allegano, dice Dumas, delle sperienze » tentate con diverse sorte di stimoli, » sotto de' quali le tonache de'vasi non » si sono mosse. Ma a queste sperienze » opporre si possono quelle di Bianchi, » Baglivi, Vandembos, Kraause, Lancisi, » Werschuir che le hanno viste contraersi » irritandole coi veleni, coi caustici » e col ferro (2) ». Quante sostanze non

(1) *Lez. XIII. XIV. Vol. II.*

(2) *Werschuir* De arter. et venar. vi irritabili, ejusque in vasis excessu et orienda sanguinis directione abnormi. *Kramp.* De vi vitali arteriarum. *Ved. Dumas Tom. III. pag.* 307. *Io prescindo dai caustici e dagli acidi minerali che hanno la facoltà di corrugare anche le sostanze morte. Ma i veleni vegetabili ed*

vi ha d' altronde suscettibili di contrazione vitale durante la vita, senza esserne suscettibili nemmeno al più piccolo grado nel cadavere? I vasi linfatici agiscono in maniera nel succhiare e promuovere il chilo e la linfa, e sono così isolati da ogni influenza del cuore e del sistema sanguigno, che bisogna crederli per forza capaci di contraersi per lo stimolo de'liquidi suddetti e d'influire colla loro contrazione a promuoverne il corso. E pure questi vasi sono immobili all'applicazione degli stimoli ordinarj, e si contraggono solamente o si raggrinzano, come tutte le membrane prive di vita, al tocco dell'acido vetriolico. Le glandule sono sicuramente suscettibili di contrazione ne'loro condotti e nel loro parenchima; giacchè partecipano di tutte le alterazioni dell' eccitamento; e le secrezioni che in esse si effettuano, soggiacciono alle influenze del sistema nervoso e de' patemi ec. E pure le glandule toccate dagli stimoli non si contraggono. Le cellulari, la cute ec. si contraggono in alcune circostanze e si corrugano repentinamente e sensibilmente durante la vita: ma nel cadavere non v'ha stimolo il più attivo che sia atto a moverle. L'utero in fine è animato, in certe circostanze, da una forza considerabile di contrazione: nel cadavere però si mostra immobile agli stimoli. Perchè negheremo alle arterie qualunque grado d' irritabilità, qualunque attitudine vitale, noi che le veggiamo durante la vita mosse di continuo, al pari del cuore, da alterni movimenti di stringimento e di dilatazione che ci annunziano il risalto vitale prodotto da uno stimolo? Perchè contrasta Bichat con tanto rigore ogni *contrattilità organica sensibile* a questi vasi, egli che accorda loro la *contrattilità organica insensibile* o la *tonicità?*

Poco inclinato qual sono alle soverchie divisioni, avrei inteso difficilmente qual senso attacchi l'Autore francese alla parola *tonicità*, s' egli stesso non l' annunziasse per una proprietà vitale, che è quanto dire per un grado della conosciuta contrattilità « Quando cessa, dic' » egli, l' influenza del cuore sui vasi, » vale a dire nelle arterie minime e nel » principio del sistema capillare, allora » la tonicità comincia ad influire sul » corso e sulla circolazione del san- » gue (1) ». A questa *tonicità* o contrattilità organica *insensibile* egli attribuisce il corso degli umori in tutto il sistema capillare, negli organi delle secrezioni, nel tessuto profondo de'visceri; e deriva dalle alterazioni morbose e dal genio morbosamente cangiato di questa contrattilità il turbato corso e la straordinaria distribuzione de'liquidi stessi ne'tumori, nelle infiammazioni, nelle piaghe ed in altre simili malattie (2). Ma questa *tonicità* a cui s'affidano tante operazioni vitali indipendenti dall'impulso del cuore, dall' elasticità o contrattilità di tessuto, staccate in fine da ogni forza meccanica, questa tonicità, dissi, che cosa è ella dunque se non l'irritabilità da noi sostenuta? Che cos'altro intende Bichat stesso quando vi affida il corso dei liquidi non più sostenuto dal cuore, se non una contrazione di questi vasellini, cagionata dallo stimolo de'liquidi sulle loro boccucce e pareti? Perchè giocare vorremo sui nomi e dare diverso aspetto alla proprietà medesima, per ciò solo che si annunzia più o meno manifesta e

---

il ferro, se hanno prodotta una contrazione nelle arterie, somministrano sicuramente una prova luminosa in favore della loro irritabilità.

(1) Anatom. comparée *Vol. II. loc. cit. pag.* 316.

(2) *Vol. II. §. III. pag.* 480. *ec.*

sensibile? " Io intendo, dic' egli, col no-" me di contrattilità organica insensi-" bile, la proprietà di concepire delle o-" scillazioni che non cadono sotto i sen-" si (1)." Ma se i vasi minimi che pur sono continuazioni de'maggiori, posseggono questa proprietà ad un grado bensì che non è a portata de'nostri sensi, ma tale da influire sul corso de' liquidi, sembrami ragionevole il credere che i vasi maggiori la posseggano ad un grado più insigne, e tale almeno che li metta a portata di compiere l'istesso uffizio, relativamente alla maggior, colonna di fluido che contengono. E se ai vasi minimi accorda Bichat la contrattilità insensibile, perchè è costretto a confessare che la forza del cuore ad essi non arriva, io la credo sensibile e manifesta anche ne'rami arteriosi che oscillano, perchè a molti di essi credo per le ragioni che addurrò in appresso, che la forza del cuore non giunga. Vegg'io bene che Bichat non accorda alle arterie che oscillano la contrattilità manifesta, perchè attribuisce all'influenza del cuore tutti i moti onde vengono agitate, e crede potersi dalla sola sistole del cuore, dall'urto del sangue contro le pareti arteriose e dal ritorno di queste in forza del loro tessuto, spiegare il movimento tutto ed il corso del sangue nelle medesime. Prematura è ancora quest'indagine che mi ha altra volta occupato, ed è straniera a questa Lezione, dove guardiamo l'irritabilità delle arterie come un semplice fatto. Non posso però a meno di non avvertire che i moti de' vasi arteriosi sono talvolta irregolari in qualche pezzo di questo sistema e non corrispondenti ai moti del cuore, e che l' Anatomico francese s'inganna a partito quando per difendere la sua opinione annunzia " che le irregolarità del movimento " del sangue sono sempre generali, sic-" come dipendenti da una causa unica, " l'impulsione irregolare del cuore (2)". Se le osservazioni, delle quali parleremo nella Lezione seguente, di Haller, di Spallanzani, di Bonnet non ci assicurassero che il moto del sangue continua talvolta per qualche tempo ne'vasi arteriosi, anche tolto il commercio dell' aorta col cuore, anzi staccato il cuore istesso: se io non avessi, già sono nove anni, pubblicati i motivi ed i fatti che fanno eccezione a questa esclusiva influenza della sistole del cuore nel progresso del sangue: se Haller medesimo non confessasse negli Elementi di fisiologia che, legata l'aorta, il sangue prosegue però e s'innoltra ne'rami della medesima ed abbandona le arterie e perdesi nelle vene, la proposizione di questo Anatomico illustre potrebbe imporre. E quand'anche questi fatti s' ignorassero, la pratica medica e chirurgica smentirebbe l'assunto di Bichat, dimostrando essa ogni giorno che nelle affezioni topiche, nelle infiammazioni limitate a piccola parte del corpo, le arterie ivi solamente battono con più di forza e frequenza, e sono, a differenza del resto del sistema, animate ivi da eccessivo morboso eccitamento. " V'ha delle circostanze morbose, dice " Dumas, nelle quali il battimento di " due arterie differenti risponde a tempi " diversi. Ve n'ha pure delle altre, nelle " quali le pulsazioni del cuore non coin-" cidono punto con quelle delle arterie, " il che dimostra in quest'ultime la fa-" coltà di moversi e di battere da per " sè stesse. L'applicazione degli stimoli " locali, le frizioni, il calore eccitano " le piccole arterie e vi cagionano delle " oscillazioni rapide che non inducono

(1) *Tom. I. pag.* 73.
(2) *Vol. II. pag.* 378.

" alcun cangiamento nei ritmi naturali " del polso; dimostrazione non equivo- " ca che questi movimenti oscillatorj non " sono il prodotto nè delle forze im- " pulsive del cuore, nè di quelle del san- " gue (1) " . Dumas ha pubblicate, tre anni sono, queste giustissime riflessioni e questi fatti, maravigliandosi come ad onta di essi Haller abbia attribuito tutto al cuore ed abbia negata un'attività indipendente alle arterie. Io già nel 1794. pubblicai le medesime riflessioni, i medesimi fatti ed esternai la medesima meraviglia in una Dissertazione che cadrà altrove in acconcio di rammentare (2).

Il sistema arterioso può dunque aversi quasi come una continuazione di cuore, se si guardino le proprietà vitali ond'è fornito: possono considerarsi senza alcun dubbio le arterie dotate come le pareti del cuore istesso, benchè non al medesimo grado, di quella specie d'eccitabilità, per cui le fibre al tocco degli stimoli appropriati si contraggono vivacemente e risaltano (3). I vasi tutti alle arterie continui, quanti pur sono che compiono l'opera della universale irrigazione e penetrano minutissimi e capillari nel tessuto profondo de' visceri, ne' parenchimi, negli organi delle secrezioni ec. e quelli ai quali incombe il trasudamento, e quelli che servono alla nutrizione delle ultime fibre debbono considerarsi universalmente dotati della medesima proprietà, modellata però al loro particolare tessuto ed all'organizzazione delle parti. Per questa sola proprietà di contraersi e di oscillare al tocco di certi stimoli, può intendere il fisiologo come questi minimi vasi o spingano più oltre i liquidi, cui la contrazione delle arterie costrinse ad entrare dentro di essi o gli assorbano e li succino dalle arterie estreme per quel medesimo vitale meccanismo, per quell'azione diretta da una specie di gusto, per cui vedremo i vasi assorbenti impadronirsi dei liquidi che si presentano alle loro boccucce. Per questa sola attitudine a contraersi e dilatarsi alternativamente, figlia insieme ed espression della vita, possono i vasi minuti componenti una glandula, effettuare i lavori diversi e le diverse separazioni de'liquidi, sia che promovano o rigettino quei tali principj che sono specificamente o adatti o alieni al loro gusto, che è quanto dire atti o men atti a stimolarne le fibre, sia che imprimano per una sconosciuta azione vitale tali impronte ai liquidi che conducono, che li cangiano da quelli di prima. Ed in fine, comunque intender si vogliano o si possano gli effetti di questa vitale attività o di questa contrazione vitale, essa è però un fatto che la fisiologia filosofica non può non ammettere, da che veggiamo il moto de'liquidi in questi vasi, le qualità che vi subiscono, la forza, la copia, l'indole delle secrezioni e del trasudamento rispondere alla energia vitale della parte e cangiarsi sotto l'applicazione degli stimoli che più o meno valgono ad accrescerla. Pochi grani d'arena che irritano la congiuntiva dell'occhio, aumentano in modo l'azione vitale dei vasellini capillari onde è tessuta, che questi, prima alieni dall'ammettere dei rossi globetti o dall'ammetterne in copia, gli attirano, direi quasi, avidamente e ne conducono tanta copia che li fa rosseggiare. Non è già il cuore che ve gli abbia spinti, ignaro ancora, per così

(1) *Dumas* Princip. de physiolog. *Vol, III. pag.* 304. 305.

(2) Quanto influisca il cuore nella circolazione del sangue. Dubbj ec. *Parma* 1794.

(3) *Lez. XIV.*

esprimermi, di questa locale irritazione? è bensì l' irritabilità o contrattilità di questi vasi, sulla quale lo stimolo morboso ha agito soverchiamente: è la morbosa contrazione quindi prodotta che tutta comprende la ragione del fenomeno. Così siamo costretti a dire di tutti i condotti tenuissimi, ne' quali si effettuano le secrezioni ed il trasudamento: le medesime leggi e l'istesso andamento della contrattilità vitale si appalesano nelle loro funzioni, portate per malattia ad un grado che le renda osservabili. Gli stimoli morbosi che su di loro agiscono o immediatamente o per propagazione (consenso) aumentano talmente le loro contrazioni o ne alterano in maniera l'andamento ed il genio, che noi veggiamo trasudare o separarsi umori per copia e per qualità ben diversi da quelli che solevano separarsi o gemere in istato naturale.

Che se i vasi tutti anche più minuti e capillari, ai quali è affidata l'universale irrigazione delle fibre, la distribuzione, la secrezione, l'esalazione de'liquidi provenienti dal sangue, ci si mostrano dotati a grado ed a gusto differente di quella contrattilità di cui il cuore è fornito, una ragionevole analogia ci sedurrebbe a crederne dotate parimente le vene, quand'anche l'esame delle loro funzioni non ci costringesse a pensarlo. Che altro in fatti pensar potremmo di quelle estreme e minutissime radici venose che sorgono invisibili dal profondo d'un parenchima, ove non comunicano con altri vasi se non con de'capillari che da estremità arteriose parimente invisibili attirano i liquidi onde sono ripieni? Che altro pensare di quelle vene che riprendono il sangue dalle cellule di certi organi destinati a gonfiarsi temporariamente e nelle quali lo aduna o l' aumentata azione de'vasi arteriosi che ivi lo versano, o un temporario rifiuto delle vene destinate a ricondurlo? Che altro resta in fine ad immaginarsi delle estremità venose libere (se pure esistono) che alcuni vogliono nel rango de' vasi assorbenti (1)? Per quanto potesse credersi estesa l'influenza del cuore, come macchina impellente, nella circolazione del sangue: per quanto pure si volesse collo Spallanzani che di questi impulsi partecipassero le radici venose d' un certo calibro che son visibilmente continue con arteriose estremità, capaci ancora di condur sangue rosso, le radici venose però delle quali io parlo presentemente, sono in qualunque supposizione fuori della sfera d' azione di quella macchina impulsiva. Queste radici che sorgono esilissime dal tessuto capillare, queste che riprendono il sangue dalle indicate cellette, o che assorbono libere qualunque altro liquore dalle superficie, sono perfettamente alle condizioni de' vasi linfatici. Il progresso de' liquidi non può in esse effettuarsi per un' impulsione che già si estinse, nè può avere alcuna risorsa dalla contrattilità di tessuto. Queste vene agir non possono se non per una forza suggente, eccitata in esse dallo stimolo de' liquori: non possono promuovere i limiti i liquidi succiati, se non contraendosi vivamente. È dunque d' uopo ricorrere alla contrattilità organica o vitale la quale è ivi insensibile per noi, attesa la minutezza di questi vasi, ma è però in fatto grande e sensibile a segno che promuove con rapidità il corso di questi liquidi, e lo promove con tanto più di forza, quanto maggiori sono gli stimoli che si applicano alle parti nelle quali si trovano. Rimarrebbe a cercarsi perchè crescendo di mano in

---

(1) *Parleremo di questa opinione quando si tratterà del sistema assorbente.*

mano le radici venose di diametro, la contrattilità vitale di cui godono, non diventi sensibile nelle vene cospicue come nelle arterie e non s' annunzj per delle oscillazioni visibili; la quale dimanda però equivarrebbe al cercare perchè le vene corrispondenti alle arterie che pulsano, sieno più lasse delle arterie stesse e dotate di minori fibre muscolari, giacchè dalla loro lassezza e dalla scarsezza di queste fibre par che dipenda l' oscurità de' loro movimenti. Sarebbe quindi lo stesso che il domandare perchè la natura abbia in modo costrutte le vene, almeno d' un certo calibro, che favoriscano più negativamente il corso del sangue verso il cuore, vietandone colle valvole il ritorno, di quello che positivamente il promovano colle loro oscillazioni: la quale domanda però, senza farci entrare nella difficile e sterile ricerca delle cause finali, potrebbe sciogliersi in qualche maniera colla seguente riflessione. Se i vasi venosi d'un certo diametro avessero la struttura e l' eccitamento perfettamente comuni coi vasi pulsanti, cuore ed arterie, accaderebbe delle vene maggiori (come vedremo succedere di tutte le arterie che pulsano, per delle ragioni forse finora non bene assegnate) che i loro moti sarebbero ordinariamente concertati con quelli delle arterie tutte e del cuore; nel qual caso, minori risorse avrebbe la vita dell' animale; giacchè, sospeso un istante l' oscillare del cuore e delle arterie, si sospenderebbe pure, attesa l'identità di struttura e di eccitamento, quello delle vene maggiori (quando non si soccorressero con degli stimoli particolari) e più non verrebbe condotta onda alcuna di sangue al cuore: mentre all' opposto essendo la struttura e la maniera di condur sangue diversa nelle vene da quella delle arterie, seguitano le vene a versarne anche quando il cuore e le arterie più non oscillano; e tentano, direi quasi, col versarne incessantemente nelle orecchiette, di risvegliarne i moti infin nel cadavere, dove perciò accade che le orecchiette si movono più a lungo, stimolate dal sangue che seguita ad arrivare, e la destra particolarmente è l' ultima a fermarsi. Del resto quantunque non sia, contraendosi vivacemente, che le vene capaci promovano il sangue, questa contrattilità per le ragioni già addotte dee però credersi necessariamente attaccata alle minime vene da noi indicate, nelle quali se è insensibile al nostro sguardo, è però marcatissima riguardo agli effetti. E quantunque questa proprietà rimanga inosservabile anche nelle vene maggiori, non dee però credersi che esse non ne posseggano un qualche grado, dipendendo forse da questa proprietà vitale, come vedremo ne' linfatici, l' agire o il non agir delle valvole, e l' impedirsi in salute o il non impedirsi in certe malattie il moto inverso o il ritorno del sangue. Un qualche grado di contrattilità vitale è accordato alle vene da fisiologi insigni. Non la nega ad esse assolutamente Bichat, più generoso colle vene che colle arterie. » In due o tre » circostanze m'è parso che abbia avuto » luogo uno stringimento manifesto. » D'altronde, siccome per una parte le » fibre venose sono unicamente longi- » tudinali e per l' altra esse sono ra- » rissime, egli è evidente che nella sup- » posizione ch' esse sieno muscolari, » l' effetto degl' irritanti applicati loro » dovrebb' essere difficilissimo ad os- » servarsi, ancorchè fosse reale (1). » È falso, dice Dumas, che il tessuto delle tonache venose sia assolutamente

(1) *Bichat Vol. II. pag.* 419.

mancante di fibre muscolari (1); ed il celebre Schmid asserisce come cosa non dubbia che le vene stesse posseggono un certo grado d' irritabilità o di contrattilità, dote per esso caratteristica di tutti gli organi animali. Noi possiamo adunque senza tema conchiudere che la contrattilità o l' attitudine a contraersi per l' applicazione degli stimoli è, a gradi differenti, la proprietà universale del sistema vascolare *irrigatore*.

Determinato il modo di eccitabilità che compete al sistema irrigatore, poco più rimane a cercarsi per intenderne il perenne eccitamento; giacchè gli stimoli atti a mettere in giuoco siffatta proprietà, si appalesano per sè stessi e sono a questo sistema incessantemente applicati. Il calorico che è l' animatore di tutti gli esseri capaci di vivere, lo è pur anche ad un grado eminente del sistema suddetto; e questo principio, penetrante com' è, dalla superficie del corpo cui viene applicato, s'insinua prontamente nell'interno della macchina ad accrescere la somma degli stimoli che sostengono i movimenti del cuore, delle arterie e di tutti i vasi descritti. Il fluido elettrico sparso per l' atmosfera che penetra instantaneamente, avido di equilibrio, tutti que' corpi che sono atti a condurlo, invade pur esso le fibre del sistema vascolare come del nervoso; e quantunque non sia sempre possibile di misurarne gli effetti e di calcolare la parte che ha nell'aumento della circolazione e dell' irrigazione, abbiamo però de' fatti troppo certi che ne attestano l'influenza (2). Il fluido *galvanico* o piuttosto *voltiano* ch' è quanto dire l' elettrico stesso variamente sparso nei corpi di dissimile tempra metallici o animali, solidi o fluidi, siccome tende a muoversi in una data corrente, purchè venga eccitato dal contatto di corpi per capacità distanti tra loro, (3) così per varie combinazioni che effetuare si possono nell'interno della macchina animale, può diventare, smovendosi, un valido stimolo per le fibre irritabili de' vasi (4), siccome lo è pei muscoli e per tutto il sistema nervoso.

---

(1) *Vol. III. pag.* 294.

(2) *M. Sans non provò in sè stesso alcuna alterazione nella frequenza dei polsi, nè per l' elettricità positiva nè per la negativa. Ved.* Journal *de Rozier Tom. XXI.* Supplément *an.* 1782. *Io al contrario ho sentito in varj infermi (benchè non in tutti) alterarsi decisamente sotto l' elettrizzazione o la frequenza o l' energia delle pulsazioni arteriose. I medici che sogliono calcolar tutto, s'accorgono di leggieri della decisa influenza delle vicende elettriche dell' atmosfera nel sistema vascolare de' loro infermi.*

(3) *Vedi l' ingegnosa teoria di Volta ed i fatti che le servono d' appoggio negli* Annali di chimica e di storia naturale *del prof. Brugnatelli Tom. XVI. Pavia* 1798. *Vedi anche* Histoire du Galvanisme.

(4) *Non è impossibile il concepire come le diverse modificazioni a cui possono soggiacere le interne membrane, le cellulari, i vasi, i nervi ec. ed i proporzionati cangiamenti rispettivi di capacità elettrica, possano influire ad eccitare delle correnti analoghe a quella che l'eterogeneità delle piastre ponenti una pila voltiana suole d' ordinario eccitare. Non è quindi inverisimile che certi moti convulsivi de' nostri infermi, imitati così bene dalla rana sottoposta all' azione dei metalli, possano avere talvolta un' origine di consimile natura. Impossibile piuttosto sarà, s' io non erro, alla patologia il determinare quali cangiamenti o di*

Io parlo di questi stimoli siccome atti ad insinuarsi entro il sistema vascolare ed a stimolare al pari del sangue le fibre immediatamente. Non è però d'uopo per intendere l' azion loro su questo sistema ch' essi penetrino ed arrivino in sino ad esso. L' eccitamento dagli stimoli risvegliato in un dato punto anche esterno della macchina animale, può propagarsi per le leggi già da noi indicate (1) al sistema de' vasi sanguigni, essendo questi provveduti di filamenti nervosi e così legati a quel sistema che è il mezzo di tutte le propagazioni o di tutti i consensi (2). Egli basta adunque che il calorico dell' atmosfera stimoli la cute e ne accresca l' eccitamento: basta che il fluido elettrico o galvanico scuota un qualche pezzo o di nervi o di muscoli, perchè l' effetto di questi agenti si ripeta e si appalesi anche nel sistema irrigatore. Aumentano perciò l' eccitamento di questo sistema anche stimoli che non possono supporsi aver penetrato dentro di esso; ed è per questa cagione che gli alimenti, anche prima di essere digeriti e portati in circolo, accrescono in certi individui molto irritabili la vibrazione delle arterie, come ne aumentano l' energia certi tonici esistenti ancor nello stomaco, i rubefacienti applicati alla pelle ed altri stimoli esteriori di simil natura. Il sistema irrigatore partecipa più o meno degli effetti di questi stimoli, quanto più diffusibile o meno è l' indole dell' eccitamento da essi prodotto: quindi l'oppio, il muschio, l' alcali ec. che producono nelle fibre animali un eccitamento facilissimo a diffondersi, alterano sull' istante i movimenti delle arterie, benchè non ancora introdotti dentro di esse. Del resto, qualunque affezione del sistema nervoso si propaga facilmente o si ripete nel sistema irrigatore; e qualunque eccitamento del cervello o del sensorio, come sarebbe il piacere, la speranza, l' entusiasmo, l'ira ec. diffonde, come indicammo, i suoi effetti nel cuore, nelle arterie, ne' vasi tutti (3). Il solo eccitamento *volitivo* par che sia tale da non potersi, almeno ordinariamente, diffondere pei nervi che servono ai vasi sanguigni, o pare almeno che la struttura di questi organi tale non sia da poterne partecipare. (4) Tranne adunque le potenze produttrici dell' eccitamento volitivo, tutte le altre possono considerarsi come agenti più o meno, con maggiore o minore prontezza, anche sul sistema de' vasi sanguigni, al momento in cui agiscono sul nervoso.

Ma lo stimolo che può solo chiamarsi specifico eccitante del sistema vascolare irrigatore, è il *sangue*. Que-

---

solidi o di liquidi operino negl' infermi i suddetti cangiamenti di capacità, e creino, per così esprimermi, nell' interno della macchina questa pila *morbosa. Fin che siffatti cangiamenti non si potranno determinare, fissare non si potrà dietro i principj dell' elettricità alcuna indicazione curativa; e non so nemmeno se arrivando anche a determinarli con esattezza, sperar si potesse di correggerli. Questo cenno che rigorosamente appartiene alla patologia, basterà forse a dimostrare quanto poco sperare si debba sulle applicazioni esatte della dottrina del galvanismo così detto alla patologia ed alla medicina.*

(1) *Lez. XIII. e XV.*

(2) *Lez. VIII.*

(3) *Lez. cit.*

(4) *Lez. XIII. n. XV. XVI.*

sto fluido che scorre continuamente entro le arterie e le vene dell' animale vivente; che serve a tutti i lavori pei quali conservasi l' economia della vita; che viene risarcito delle sue perdite dal chilo che gli alimenti somministrano; questo fluido influisce continuamente come stimolo sui vasi che lo contengono, e subisce contemporaneamente l' influenza di quell' azione che in essi eccitò (1). Noi veggiamo le qualità che lo caratterizzano, proporzionate sempre all' energia dell' eccitamento vascolare: il colore, l' odore, la densità, la proporzione di certi principj, la copia in fine, tutto nel sangue risponde alla vita ed alla robustezza de' vasi. Diafano quasi ne' primordj dell' embrione, veste a poco a poco un colore quasi di ruggine, accrescendosi lo svolgimento delle parti e l' energia insieme del sistema; giallo quindi e rossiccio in seguito, acquista in fine, quanto più le forze si aumentano, il vivace color rubicondo che lo distingue nell' animale robusto. Ben colorito, abbastanza denso e facile a rappigliarsi negli uomini esercitati e negli atleti, presenta negli oziosi, ne' sedentarj, nelle clorotiche una maggior proporzione di siero; e la difficoltà a rappigliarsi va d' accordo ordinariamente colla languidezza del colorito. Non appartiene a questo luogo il cercare come il sangue si formi, o come il liquido che dagli alimenti proviene bianco, dolce, lattiginoso, sia convertito entro i vasi sanguigni in sangue rosso, perdendo tutti i caratteri dei cibi e quelli assumendo della sostanza animale. Questa difficile ricerca suppone la cognizione della digestione che i materiali somministra all' *ematosi* e quella pure del respiro che ha molti rapporti coll' ematosi stessa e coll' *animalizzazione*. Occupati presentemente nel quadro generale del sistema irrigatore, dobbiamo limitarci a guardare il sangue già perfezionato ne' vasi sanguigni. Egli basta dunque per ora di riconoscere le proprietà che caratterizzano questo liquore e gli elementi che lo compongono, per quanto è necessario alla fisiologia generale di conoscerli; giacchè a questi elementi e a queste proprietà dev' esser legata la specifica azione stimolante e l' attitudine del sangue a somministrare i materiali per le diverse funzioni del sistema irrigatore. Non parleremo della quantità del sangue contenuto ne' vasi e circolante nel corpo umano, diversa troppo secondo i diversi calcoli di Lister, Haller, Keil, Lower ec. Nessun metodo esiste per determinarla con esattezza, nè piccole esser deono le differenze dipendenti dalla diversa struttura e dal temperamento degl' individui. » La quantità del sangue, dice Hunter, non è facile a determinarsi. Poco ne troviam ne' cadaveri, eccettuati i casi di morte istantanea o d' idropisia: in quelli perchè la malattia non lo dissipò, in questi perchè non si coagula. Fuori di questi casi, la quantità che se ne trova è assai piccola e molto inferiore a quella che si può perdere per emorragia od anche per mezzo del salasso (2) ».

---

(1) *Lez. II.*

(2) *Hunter Op. cit.* Bibliot. britann. Scienc. et arts. *Tom. III. pag.* 43. *È prodigiosa la quantità di sangue che Tommaso Dover racconta d' aver fatto levare a molti infermi attaccati in America dal miasma pestilenziale. Egli la valuta a circa* 100. *once. Vissero ciò non ostante gl' infermi, e la massima parte guarirono. Ved.* Bibliot. britann. *Vol. stesso pag.* 45. *not.*

Più interessanti e più utili sono le ricerche de' fisiologi sulle qualità esteriori del sangue, di molte delle quali, per quanto cadano sotto i sensi, siamo ancora ben lungi dal potere con sicurezza assegnar le cagioni. La temperatura di questo liquido è quella a un di presso dell' animale; anzi è per essa che gli animali a polmone distinguonsi da quelli che non respirano, dipendendo, come vedremo, il grado di calore nel sangue de' primi dalla decomposizione dell' ossigeno che beono respirando dall' atmosfera. Il sapore del sangue è subsalso e l' odore sente dell' urinoso da lungi, modificato però più o men grave secondo il grado d' eccitamento del sistema vascolare, e temperato sicuramente anche al diverso genio degl' individui. Quest' odore può dirsi di suo genere; ed i vapori che lo producono e che emanano copiosi dal sangue di fresco uscito dalla vena, hanno molta affinità coll' acqua, e la rendono facile alla putrefazione. Questi vapori non hanno somiglianza alcuna coll' acido carbonico; giacchè per essi nè si turba la fiamma d' una candela, nè si altera l' acqua di calce, secondo l' ingegnose sperienze di Parmentier: la volatilità del principio odorifero del sangue, la penetrante azione che esercita nell' olfato, la sua facilità a sciogliersi nell' alcool e nell' acqua lo rassomigliano piuttosto allo spirito rettor delle piante, la di cui indole è parimente di suo genere e l' attività parimente proporzionata al genio ed alla vita del vegetabile. Il peso specifico del sangue è alquanto maggiore di quello dell' acqua; la differenza però non è abbastanza definita nè parmi potersi definire esattamente, dovendo nei diversi individui variare anche questa insieme colle altre qualità. Quanto sia tenue la parte colorante del sangue, lo provano le ingegnosissime sperienze del cittadino Buniva che si è servito del sangue stesso diluito coll'acqua, per fare delle iniezioni tanto ne'cadaveri come in vasi simili d'animali viventi. Ne'primi quest'iniezioni penetrarono molto avanti, ne'secondi progredirono meno. Questi acuti tentativi sono stati diretti a provare che mancando la vitale contrattilità, il sangue rosso iniettato penetra ne'vasellini che non suole penetrare negli animali viventi, e ad inferirne dietro i principj della più soda dottrina, che negli scorbutici non è già la dissoluzione del sangue, ma bensì la lassezza de'solidi la cagione delle macchie e suffusioni sanguigne (1). Per quanto tenue però e penetrante sia la parte colorante del sangue, la massa sanguigna estratta dalle vene ci si mostra ben presto viscida al tatto ed attaccaticcia, il che prova, a mio avviso, quanto sieno solleciti i cangiamenti che questo liquido subisce fuori de'vasi viventi; giacchè dentro di essi la rapidità del corso e la tenuità de'vasellini ne'quali penetra, ci provano abbastanza la sua somma scorrevolezza. Molto più ci si mostra la differenza che passa tra il sangue che circola ed il sangue estratto dalla vena per la prontezza con cui il secondo si coagula, qualunque sia il grado di calore e qualunque sieno i tentativi che si facciano per impedirnelo. Dentro de'vasi viventi il sangue è scorrevole sotto diversi gradi di temperatura: sotto i medesimi gradi e sotto tutti egualmente si rappiglia fuori del corpo; e non vale agitarlo continuamente per mantenerlo scorrevole. Indicammo già quali conseguenze derivasse Hunter da questo fatto, e com' egli cercasse nella

---

(1) *Ved.* Récueil périodique de la Société de médecine de Paris *Tom. VII pag.* 110.

vita del sangue stesso la spiegazione del fenomeno. Ma noi provammo ancora che il sangue nell'animale vivente non può dirsi vivo, ma bensì soggetto alla vita od all'eccitamento de'vasi e partecipe delle vitali influenze, alle quali soggiacciono tutti gli altri liquori animali (1). Quand' anche le condizioni del sangue nel corpo vivo, in quanto ai principj che se gli aggiungono continuamente o si sottraggono da esso, non bastassero a render ragione della sua scorrevolezza, s'intenderebbe però come l' eccitamento del sistema sanguigno mantenga il sangue ad un certo grado di fluidità, in quella guisa e per quel medesimo meccanismo (qualunque siasi) per cui l' eccitamento degli organi diversi imprime al sangue stesso ed agli umori delle qualità specifiche, figlie sicuramente della vita specifica di questi organi. Probabilmente, lo confesso, intendiamo poco bene una cosa del pari che l'altra. Ma almeno le qualità d'un dato liquore, proporzionate all' eccitamento specifico d'un organo ed impossibili a spiegarsi per la sola aggiunta o sottrazione di un qualche principio, ci presentano un fatto che è nel rango stesso della fluidità del sangue nel corpo vivo, non impedita da quel grado di calore che fuori de' vasi lo lascia rappigliare agevolmente. Io non nego già che gl' indicati fenomeni, la fluidità del sangue ne' vasi viventi, il cangiamento di qualità e le impronte particolari negli organi diversi non siano in ultimo il risultato dell' addizione o sottrazione di alcuni principj e quindi delle cangiate combinazioni rispettive degli elementi. Non nego che l' eccitamento o la vita operi que'prodigj, mantenendo nel conveniente ordine o grado queste sottrazioni e queste aggiunte. Ma quali principj l' eccitamento influisca ad aggiugnere o levare al sangue, e come vi influisca: quali aggiunte o sottrazioni cangino il sangue in bile o in umore spermatico, e come l'eccitamento specifico del fegato e de'testicoli vi presegga, egli è ciò che ignoriamo egualmente: egli è ciò a cui diamo il nome di lavoro animale, di risultato della vita, di chimica animale in fine. cui non valgono i nostri elaboratorj ad imitare. Io guardo adunque come risultati di questa sorta di chimica, o per usare un linguaggio più sicuro, come risultati dell'eccitamento la scorrevolezza del sangue ne'vasi, egualmente come la specifica qualità degli umori negli organi diversi.

Il colore rubicondo onde il sangue è distinto, non è egualmente vivace nel sangue che viene dalle vene ricondotto al cuore, siccome lo è in quello che dopo d'aver tragittato il polmone passa dal cuore nelle arterie. Questa differenza è legata, come vedremo a suo luogo, all'influenza dell' ossigeno ed alla mescolanza di esso col sangue ne'vasi polmonarj; giacchè negli animali soffocati in una mofeta, siffatta differenza non è rimarchevole. Giova però di avvertire che la differenza di colorito tra il sangue arterioso ed il venoso non è stata così generalmente adottata dai fisiologi, che alcuni anche di sommo merito non la abbiano negata del tutto. Contro l'opinione antica di Erasistrato, di Galeno, di Areteo che l' annunziarono i primi, Haller rigettolla decisamente credendola egli, quando pure si riscontri, accidentale affatto, come lo è la differenza che talvolta si osserva tra varie porzioni di sangue estratto dalla vena mede-

(1) *Vol. I. pag.* 200 a 204.

sima (1). Spallanzani dietro le proprie osservazioni assicurò che nessuna differenza esiste di colore, di densità, di brio tra il sangue delle arterie e quello delle vene (2). Appoggiato parimente alle proprie sperienze, il celebre Bassiano Carminati pronunciò che il sangue rosseggia egualmente vivace nell'uno e nell'altro sistema di vasi (3); ed in fine Pietro Moscati, quest'uomo per tanti titoli illustre, asserì che se qualche differenza vi ha pure tra il colore del sangue arterioso e del venoso, ella è sì piccola che non merita d'essere calcolata (4). D'altra parte una serie ci si presenta d'uomini egualmente rispettabili che dietro le loro osservazioni hanno sostenuta questa differenza di colorito. Lower (5), Schwenke (6), Hammerschmid (7) ed altri molti l'asseverarono già senza il minimo dubbio. Asserì Hewson che il sangue arterioso è d'un vermiglio vivace come l'esterno della placenta, il venoso oscuro e tendente al nero come i di lei strati inferiori (8). Assicurò Priestley che il sangue arterioso prende un color cupo quand'è esposto all'aria infiammabile (idrogeno) ed il venoso al contrario si fa vermiglio come l'arterioso esponendolo all'aria pura (ossigeno). I celebri Crawford ed Hamilton confermarono e portarono molto più innanzi i tentativi ed i risultati di Priestley; ed il primo d'essi particolarmente, a cui dobbiamo i primi passi nella felice spiegazione del calore animale, esposta dai moderni chimici, pose per una proposizione ferma nella sua rinomatissima opera (9) che il sangue venoso nel passar pei polmoni vi depone quel color cupo che aveva acquistato nelle vene e vi prende una tinta vermiglia. De-la-Grange, Hassenfratz, Menziés, Fourcroy, Chaptal hanno tutti confermata con replicate osservazioni la medesima differenza di colorito, ed hanno messo a tortura il sublime loro ingegno per darne nelle moderne nozioni chimiche una plausibile spiegazione (10). Così tra gl'inglesi moltissimi Goodwing (11), Hunter (12); tra i tedeschi Girtanner (13); tra gl'italiani Cigna (14), Carradori, Gelmi (15), dichiararono concordemente come un fatto contestato dalle più ovvie osservazioni che il colore del sangue arterioso è, a differenza di quello delle vene, assai florido e vago: e per tacere di tanti altri, Bichat

---

(1) *Haller lib. V. sect. I. §. IV. V.*

(2) *Spallanzani* Fenom. della circol.

(3) Risultati di sperienze e d'osservazioni sui vasi sanguigni e sul sangue.

(4) Osservazioni ed esperienze sul sangue fluido e rappreso.

(5) De corde.

(6) Hæmathologia.

(7) De sanguinis venosi et arteriosi discrimine.

(8) *Ved. Franchs.* Osser. sulla vit. anim. e l'apparenz. di morte.

(9) Experiments and observations on animal heat. *etc.*

(10) *Giorn. venet. Tom. VIII. pag.* 276. *Chaptal.* Elém. de chym. *Tom. III. Fourcroy.* Système des connaissances chymiques *Tom. IX. pag.* 160. *§. VIII.*

(11) Connexion of life with respiration.

(12) *Op. cit.*

(13) *Ved Giorn. venet. Tom. VIII.*

(14) Sulla differenza tra il sangue venoso ed arterioso.

(15) Soluzione del problema arveiano.

ha verificato tant'oltre questo fatto, che da esso è partito per fissare la distinzione di sistema vascolare a sangue rosso e a sangue nero, già da noi mentovata (1). Appoggiato alle osservazioni d'uomini così rispettabili e a tanto consenso d'opinioni, potrei già adottare senza alcun dubbio la differenza indicata di colorito; ma con maggiore persuasione e tranquillità mi trovo in grado di ammetterla, se qualche fede prestar debbo a' miei proprj occhi; giacchè il sangue che ho veduto spicciar dalle arterie recise, mi è sempre parso d'un colore più florido e più vermiglio di quello che ho veduto uscir dalle vene; nè ho giammai lasciato sfuggire occasione veruna di verificar questo fatto, determinatovi particolarmente dalle quistioni che seppe promovere a questo proposito la teoria dell'ossigenazione. Non m'è avvenuto lo stesso dell'enorme differenza che alcuni annunziarono tra la densità del sangue dei due sistemi. Ho raccolto del sangue arterioso, e l'ho esposto immediatamente al medesimo grado di calore a cui esponeva il venoso: non m' è parso di trovare il primo tanto più vapido del secondo, quanto risulterebbe dalle osservazioni del celebre Rosa. Quantunque però io sia lontano dal dare all' espansilità del sangue arterioso quel valore che questo professore le attribuì, sono però anche lungi dal negare tra questo ed il venoso ogni differenza di densità. Anche l' immortale Fourcroy accorda che il sangue delle arterie sia più raro e men proclive a rappigliarsi, e che nelle vene diventi di nuovo più denso e più concrescibile(2).

Il sangue estratto dalle vene e lasciato a sè stesso si rappiglia da prima in una massa uniforme, rossa, tremola, mollissima, dalla di cui superficie scappa intanto a gocce un tenue fluido che, raccolto a poco a poco in maggior copia, circonda la detta massa e la scosta dalle pareti del vaso siccome l' innalza dal fondo. Rimane così il sangue separato in due sostanze al volgo note, solida l' una, rubiconda, nuotante che chiamano il *crassamento*, fluida l'altra, verdognola e specificamente più grave o sia il *siero*. Quanto più tempo scorre dall'incominciate separazioni, tanto più di siero si separa dal crassamento, rimanendo questo a proporzione meno voluminoso e più denso: così che volendo computare i vapori insieme che esalano dal sangue e tutta la copia di fluido che può separarsi dal cuore, la quantità del secondo riducesi a un di presso alla nona parte del primo; ritenendo però sempre che questa proporzione varia al pari delle qualità del sangue, secondo il diverso stato dell' eccitamento e delle forze. Dal siero non si ottiene veruna separazione ulteriore, se non si tratti col fuoco o con altri reagenti chimici. Ma il crassamento lavato replicatamente colla semplice acqua, perde a poco a poco il colore rubicondo e riducesi in fine ad una massa biancastra, tenacissima, simile alla cotenna di cui veggiamo ordinariamente coperto il crassamento del sangue nelle steniche infiammazioni. Questa massa è riconosciuta col nome di *fibra* del sangue o di *glutine*. L'acqua intanto con cui fu lavato il crassamento, acquistò il colore rubicondo: e guardata col microscopio ci presenta un'immensa quantità di particelle rosseggianti, cui i fisiologi hanno chiamato *globetti rossi* del sangue. Queste particelle rosseggianti, delle quali dobbiamo le prime cognizioni a Leen-

(1) Anatom. génér. *Tom. II. pag.* 245.
(2) *Fourcroy luog. cit. pag.* 160. 161.

wenhoek, sono della natura di quelle che ne'vasi trasparenti degli animali a sangue freddo sottoposti alla lente, ci si mostrano nuotanti in una linfa sottile e diafana, e sono insieme con essa condotte in circolo. Quanto era minore l'energia degli animali assoggettati alle osservazioni, tanto più scarsa trovò Spallanzani la copia di queste particelle; così che sembrano esse presentarci un de'prodotti ultimi dell'elaborazione animale, proporzionati sempre all'energia ed alla perfezione della medesima. Per le osservazioni di questo stesso naturalista e per quelle di Hunter, ci costa che queste particelle rosse sono suscettibili di cangiar figura; giacchè attraversando vasi di minimo diametro e costrette a superarne gli angoli ed i giri, si comprimono e si allungano, ricuperando la forma nativa, superate appena le ristrettezze. Io non vi tratterrò sulla causa fisica del color rosso di queste particelle, che ha però esercitato l'ingegno di alcuni fisiologi. Simile, a quella di tutti gli altri colori, dipende essa dalla semplice disposizione meccanica delle molecole che riflettono la luce; e le dilicate sperienze di Wells lo hanno all' evidenza dimostrato (1). Non cercherò nemmeno di discuter presentemente le ragioni ed il come l'aria inspirata aumenti e ravvivi il colore del sangue arterioso, siccome anche fuori del corpo si ravviva la superficie del sangue esposto all'ossigeno. Queste indagini sono subalterne alla respirazione, e non interessano d'altronde il piano e le vedute generali sul sistema irrigatore e sul sangue che a questo luogo appartengono. Della figura delle particelle rosse del sangue si è disputato già molto; nè il genio che domina l'età presente, lascia omai più gustare siffatta quistione. Sferiche per molti fisici, anulari per altri e composte quasi d'altrettante vescichette disposte in cerchio, schiacciate in fine per alcuni, queste particole sono forse tali quali l'opinione preconcepita e la maniera d'osservare le dipingono (2). Ciò solo che le osservazioni sembrano aver messo fuori di dubbio, si è una qualche differenza caratteristica, difficile a dir vero, a determinarsi esattamente, tra le particelle rosse del sangue delle diverse specie di animali. Siccome variano in fatti, giusta le osservazioni del celebre Fourcroy, le qualità chimiche ed i prodotti del sangue ne'diversi ordini d'animali (3), così sembra pure verisimile che variare ne debbano le fisiche proprietà. Ebbi, è già qualche tempo, notizia che le reiterate sperienze d' un illustre professore mio amico, il dottore Jacobi nell' università di Pavia, hanno messo fuori di dubbio essere i globetti sanguigni umani della metà più grossi di quelli del bue. Particolari e marcate differenze ha pur egli trovato nelle particelle del sangue di altri animali moltissimi; e per siffatte osservazioni ripetute alla presenza d'altri illustri membri di quella rinomata Accademia, è pure provato che non si dee calcolare la grossezza de' globetti

(1) *Ved.* Osservaz. ed esperien. sul color del sang. *Memoria di W. C Wells D. M.* Bibliotec. britann. Sciences et arts. *Tom. XII. pag.* 124.

(2) *Ved. Haller lib. V. sect. II. §. XI. Spallanzani* Fenom. della circol. *Fontana* Nuove osservazioni sopra i globetti rossi del sangue. *P. De Turre* Epist. *ad Noletum, ed anche* Osservaz. microscop. *Hewson* Sur les globules du sang. Journ. *de Rozier Tom. IV. an.* 1774. *Caldani* Instit physiol. *Tom. I. §.* 81. 82. *not. Cullen* Physiolog. *§. CCLIV.*

(3) *Fourcroy* Système des connaissances chym. *Vol. IX. pag.* 163.

sanguigni in ragione di quella dell'animale; giacchè quelli della rana sono assai più grossi di quelli dell' uomo, e quelli del topo ancora più grandi in paragone di quelli dell'uomo e del bue.

L'esame adunque di più facile ci mostra il sangue principalmente composto di tre diverse sostanze: siero, glutine e particelle rosse. Alla prima di queste dee il sangue la fluidità, sin che almeno l'influenza dell'eccitamento mantiene il glutine disciolto nel siero stesso: al glutine dee la disposizione a rappigliarsi, cessata appena l' influenza della vita; e dee in fine alle particelle suddette il colore che lo distingue. Estratto dalla vena, si rappiglia di fatto a misura che si divide dal siero. Se appena estratto si sbatta lungamente con de' vimini, si attacca ad essi una porzione di glutine ed indi il sangue si condensa meno e con maggior difficoltà: spogliato in fine, come indicai, de' così detti globetti rossi, perde insieme con essi ogni colorito. L'analisi di queste sostanze e del sangue in generale, molto deve alle ingegnose fatiche di Boucquet, Ronelle, Menghini, Fourcroy, Chaptal, Parmentier e Déyeux. Lungo sarebbe il seguire minutamente i lavori di questi uomini sommi che d'altronde possono vedersi raccolti nella grande e recentissima opera di Fourcroy (1). Ci basti l' indicarne i risultati principali e quelli particolarmente che determinano i primarj caratteri di questo liquore e delle sostanze che lo compongono, o che possono condurci in qualche maniera ad intendere com' esso fornisca materiali ai diversi liquori ai quali è destinato. Il siero tinge in verde lo sciloppo di viole e manifesta quindi le proprietà alcaline. Per mezzo del fuoco si coagula e s'indura come il bianco dell'uovo; questa proprietà viene dai chimici attribuita ad una sostanza albuminosa, consimile a quella del bianco suddetto: molto più che il bianco d' uovo il più fresco fa verde ancor esso lo sciloppo di viole. Trattato con un fuoco maggiore nella storta dà dell' ammoniaca, del carbonato d' ammoniaca, dell' olio fetido, del gas idrogeno solforato ed un carbone nel quale si trova del muriato, del fosfato e del carbonato di soda. Il carbone che rimane nella storta, non dà giammai alcun ossido metallico: piuttosto trattando a lento fuoco nella storta il siero coagulato, se ne separa qualche volta dello zolfo, com' è riuscito di ottenere a Parmentier ed a Fourcroy, e come Déyeux lo ha ottenuto dal bianco dell'uovo (2). La putrescibilità del siero è sì grande che Boucquet non ha potuto determinare se passi per lo stato di acido, prima di prendere i caratteri d'ammoniaca. Gli acidi coagulano il siero: gli alcali lo rendono più fluido: si è quindi sospettato con molta ragionevolezza che la parte concrescibile del siero sia mantenuta fluida dall'alcali, da cui sappiamo che l'albume viene così facilmente disciolto. Ronelle e Chaptal hanno insino sospettato che l' alcali vi sia libero. Quando ciò non voglia accordarsi, bisogna almeno convenire che la soda è nel siero combinata coll' albume, quasi formando essi una specie di sapone; giacchè anche i saponi, in cui l' alcali è intimamente combinato coll'olio, cangiano il violetto in verde. Dietro queste nozioni, si guarda il siero come il risultato della combinazione di

(1) *Op. cit. Vol. cit.*

(2) *Ved.* Mémor. sur le sang *par les citoyens Parmentier et Déyeux* Journ. *de Rozier an.* 1794. *Giorn. venet. Vol. X. Part. fisic. pag.* 207.

una sostanza albuminosa colla soda, combinazione ove l'alcali unito all' albume conserva le sue proprietà. Non manca però il siero anche di una sostanza gelatinosa trasparente che si rappiglia pel freddo, che è dissolubile nell'acqua e che fu scoperta nel 1790 da Fourcroy. Il crassamento del sangue esposto all'aria prende un color più vivace alla superficie: l' interno di esso ha un colore più cupo, e solamente diventa più florido se si metta allo scoperto. Chiuso il crassamento in un vaso pieno d'aria atmosferica, l'altera prontamente e ne converte l'ossigeno in acido carbonico. Il gas idrogeno ed il carbonico danno alla di lui superficie un colore violaceo. Il crassamento è una delle sostanze animali più facili alla putrefazione; basta il più lieve grado di calore per produrvi questo processo, sotto il quale si sviluppano ad un grado eminente i principj tutti che caratterizzano la putrefazione animale. Smunto il crassamento da qualunque residuo di siere e lavato in seguito ripetutamente con acqua, questa ne riceve bensì tutta la sostanza colorante, ma non ne ottiene, secondo gli sperimenti di Parmentier, la minima copia di gelatina: così che risulta vie maggiormente che la sostanza gelatinosa appartiene soltanto al siero. La sostanza fibrosa o sia il residuo del crassamento spogliato del tutto di parte rossa ci presenta una sostanza bianca, insipida, senza odore, indissolubile nell'acqua, che è facile al pari del crassamento colorito a putrefarsi, sviluppando molto carbonato d'ammoniaca, che non è attaccata se non lievemente e difficilmente dagli alcali e che gli acidi anche i più deboli sciolgono agevolmente. L' acido nitrico allungato ne sviluppa a freddo una copia grande di gas azoto, simile a quella che sviluppa dalla sostanza muscolare la quale, lavata bene e spogliata di parte rossa, rassomiglia appunto alla sostanza fibrosa del sangue. Il fuoco asciutto raggrinza e contrae questa sostanza, siccome le pelli e le membrane tutte animali. Distillata a fuoco nudo nella storta, dà dell' acqua carica di carbonato d'ammoniaca, un olio denso e fetidissimo e molto carbonato ammoniacale concreto. Si sviluppa anche molto gas carbonizzato e del gas acido carbonico. È una delle sostanze che producono maggior copia di ammoniaca, e Fourcroy la dichiara quindi eminentemente *azotata* (1); nel carbone superstite alla distillazione non si trova che del fosfato di calce per cenere, ma non contiene la minima copia di ferro. » È da aggiugnersi, dice » il rinomato chimico, a queste pro» prietà caratteristiche della sostanza » fibrosa ch'essa somministra in mezzo » a' suoi prodotti una quantità consi» derabile d'acido zoonico scoperto dal » cittadino Berthollet, e che così ella » mostra in tutti i tentativi ai quali si » sottomette, una materia molto ani» malizzata, molto *azotata*, termine » quasi ultimo dell'elaborazione e della » composizione animale (2) ». La parte in fine colorante del sangue si può agevolmente esaminare e trattare nell' acqua, con cui il crassamento è stato lavato e perfettamente spogliato del color rosso. Sembra essere, dietro gli sperimenti de' moderni chimici, una dissoluzione d' albume e di gelatina cui sia aggiunta una piccola copia di ferro. Menghini il primo fece la scoperta interessante di questo metallo nella parte

(1) *Système et. Vol. IX. sect. VIII. artic. II.*
(2) *Op. cit. luog. cit.*

rossa del sangue: confermolla Rouelle con nuovi esperimenti; e Parmentier, Déyeux, Fourcroy l'hanno del pari verificata. Quest'ultimo riduce la quantità di questo metallo nella parte colorata a qualche millesimo: Menghini al contrario asserì d'aver ottenuto uno scrupolo di sostanza ferruginea da due once di parte rossa o sia da due once di rosso residuo dell'evaporazione dell'acqua (1): Parmentier e Déyeux assicurano d'aver ottenuto due scrupoli di ferro da una libbra di sangue. Riguardo alla combinazione di questo metallo col sangue, non poteva il celebre Discopritore italiano averne un' idea troppo chiara in tempi, ne'quali la chimica era ancora lontana dalla sua rigenerazione. Pensò Parmentier che il ferro sia nel sangue disciolto dall'alcali soda che vi è abbondante. Fourcroy ha provato con ulteriori tentativi che è unito all'acido solforico, risultandone quindi un fosfato di ferro, e che questo fosfato è disciolto nell'albume o nell' alcali soda di cui l' albume abbonda, dando alla soluzione il colorito rosso per ciò che questo fosfato di ferro è carico per eccesso d'ossigeno o *soprassidato*. Risulta quindi da tutte queste notizie che una soluzione di fosfato di ferro nell'albume, diffusa uniformemente e disciolta nel siero, siccome pure una sostanza glutinosa o concrescibile di suo genere disciolta egualmente nel siero stesso, costituiscono il sangue animale, i di cui caratteri chimici si debbono al suddetto fosfato, all' albume ed al glutine, non che ai diversi principj che la putrefazione od il fuoco da queste sostanze sviluppano.

Ma non bisogna dimenticare giammai che molti di questi principj che si svolgono dal sangue o nella storta o sotto il processo spontaneo della putrefazione, non esistono già tali nel sangue che circola dentro i vasi d'un animale vivente. Alcuni d'essi esser deono il prodotto di nuove combinazioni che i principj componenti del sangue sono costretti a subire sotto l'azione de' reagenti, del fuoco o dell' atmosfera. Alcuni vi esistevan forse modificati se non dalla vita, da alcuna almeno di quelle o sottrazioni o aggiunte di principj che sono attaccate ai diversi processi animali, assorbimento, respirazione, secrezione, trasudamento ec. che è quanto dire alla vita che questi processi dirige e sostiene. Tutti poi i principj suddetti vi esistevan sicuramente contemplati gli uni cogli altri e lontani assai da quell'ordine e da quella distinzione, a cui il chimico li condanna per riconoscerli e per caratterizzarli. Dentro que' vasi ne' quali l' eccitamento vitale mantiene il sangue in un continuo movimento e lo sottomette a certe determinate modificazioni, spariscono i caratteri distintivi di tutti i principj suddetti, siccome sparisce qualunque differenza di siero e di albume, di glutine e di sostanza colorante. Là dentro dove non è permesso di frugare nè al fisiologo nè al chimico, scorre un liquido uniforme i di cui componenti temprati vicendevolmente, costituiscono un dato insieme da cui risulta la così detta *crasi* del sangue, e da cui dee parimente dipendere la sua specifica azione stimolante. Quali vantaggi è egli dunque lecito di sperare dall'analisi chimica, in quanto al conoscere la maniera di esistere o le combinazioni de' suddetti principj nel sangue d'un animale vivente? Chi oserà pronunciare a quale di questi

---

(1) *Ved.* Comment. Instit. Bononiæ *Vol. II. Pars II. Opusc.* De ferrearum particularum sede in sanguine *Vincent. Menghini pag.* 263.

principj e a qual combinazione particolarmente di alcuni, sia attaccato lo specifico stimolo che il sangue esercita sulle fibre del sistema irrigatore? Chi saprà assegnare con precisione le condizioni chimiche, dalle quali dipende che il sangue dentro de' vasi viventi non si rappiglia, non imputridisce, non soggiace in fine ad alcuna separazione o distinzione di principj? E chi saprà per ultimo determinare quale delle diverse parti del sangue più delle altre concorra al risarcimento ultimo della fibra; quale serva esclusivamente ad altri particolari lavori; quale sia la tempra attaccata alla perfezione di questo lavoro animale; e quali i limiti, oltre i quali certe combinazioni o miscele non sono più tollerabili alla fibra vivente e sono espulse dai vasi? Qualunque sia la speranza di vedere col tempo sciolti questi problemi, diversa sicuramente secondo la maggiore o minore confidenza nella fisiologia chimica, egli è certo però che sin qui non si sono oltrepassati in questa materia i limiti della congettura.

Intanto dal sangue tal quale circola dentro ai vasi dell'animale vivente, siccome anche dagli altri agenti sin da principio indicati, il sistema de' vasi irrigatori è mantenuto in quel grado di eccitamento che ne costituisce la vita e da cui dipende il moto progressivo del sangue stesso e qualunque altro lavoro alla circolazione del sangue attaccato. Dotato il sistema irrigatore di tale specie di eccitabilità, che lo rende atto a contraersi ed a risaltare, ha nel sangue particolarmente lo stimolo specificamente atto a produrvi la contrazione ed il risalto. Simili a tutte le fibre irritabili o contrattili, le fibre de' vasi sanguigni vanno soggette a stringersi ed a risaltare a vicenda, che è quanto dire a contraersi e dilatarsi alternativamente sotto l'azione degli stimoli appropriati. Di qui forse l'alternativa di stringimento e di dilatazione che osserviamo nel cuore e nei vasi stimolati dal sangue e di cui avrem campo di parlare più di proposito nella Lezione seguente. Quest'alternativa però potrebbe anche essere attaccata alle condizioni organiche o di struttura, per le quali, quando le fibre si contraggono stimolate, le cavità che risultano da queste fibre, si vuotano necessariamente o s' impoveriscono di sangue; e quando vuotate o impoverite si allargano, è già in pronto nuovo sangue che per simile alterna vicenda è determinato ad entrarvi. In ogni modo però, qualunque sia il vitale meccanismo a cui sono appoggiati gli alterni moti del sistema irrigatore, qualunque il meccanismo pel quale questi moti influiscono sulla progressione e sulla circolazione del sangue, egli è in questi alterni movimenti di contrazione e di allargamento del cuore e de' vasi arteriosi, che lo specifico loro eccitamento è riposto. Qualunque sistema organico ha il suo modo di eccitarsi. Il sistema irrigatore è eccitato convenevolmente e vive quando alterna rapidamente la contrazione coll'allargamento delle sue cavità. Quanto lo stringimento deve influire sul progresso del sangue contenuto in queste cavità, altrettanto la loro dilatazione favorir debbe l'ingresso del sangue nelle medesime. Noi lo vedremo fra poco, parlando del meccanismo per cui si effettuano le funzioni del sistema irrigatore e della parte che vi hanno i varj pezzi ond' è costrutto. Basti per ora il potere asserire con sicurezza che l'eccitamento di questo sistema consiste ne' moti descritti, e che è il risultato degli stimoli che abbiamo analizzati e dell'indicata specie d'eccitabilità. Basti il conoscere per ora che sono tutti egualmente effetti di quest'eccitamento e il moto progressivo del sangue e l'elaborazione animale e le secrezioni ed il trasudamento e l'irrorazione in fine universale e la nutrizion delle parti.

Da quale meccanismo dipenda il rapporto di movimenti che esiste tra il cuore e le arterie: quali forze reggano il moto progressivo e la circolazione del sangue; e qual parte vi abbiano i varj pezzi del sistema vascolare irrigatore.

L'ordine della materia ci ha costretti finora ad occuparci de' soli fatti che riguardano l' eccitabilità e la vita del sistema irrigatore, l'indole, il moto e la circolazione del fluido in esso contenuto. Se non ne abbiamo ritratta quella soddisfazione a cui aspiriamo, avidi, senza avvedercene, d'inventare più che di descrivere, abbiamo potuto però sopra molti articoli parlare con sicurezza; e non è questo nè lieve nè frequente vantaggio in fisiologia ed in medicina. Ed anche sopra que' fatti che l'opinione ha potuto o rendere incerti o presentare in differente aspetto, abbiamo pronunciato in maniera e dietro tali prove da poterci forse lusingare d'averli purgati da qualunque dubbiezza. Ma questi fatti non potevano essere il termine de' nostri tentativi. Essi ci chiamano anzi a ricercare quali sieno o sembrino essere le cagioni onde dipendono, quale il legame che li connette, quali le leggi o della meccanica conosciuta o della fisica animale che ad essi proseguono. Ben potremmo noi, dietro il consiglio della più rigida filosofia medica, guardar questi fatti da lungi ed assegnar loro una causa così generale e così sicura che non lascerebbe alcun dubbio. L'alternativa dei movimenti di sistole e di diastole nelle cavità del cuore e delle arterie, la progressione e la velocità del sangue in esse contenuto, la simultaneità ed il legame de' movimenti stessi tra certi pezzi del sistema sanguigno ed altri fenomeni simili guardati solamente come prodotti delle condizioni organiche e dell'eccitamento *di suo genere* di questo sistema, ci lascerebbero abbastanza in sicuro, e ci dispenserebbero da qualunque particolare ricerca. Ma per verità, noi diremmo allora in altri termini poco più di quello che il volgo stesso comprende; e questa maniera di enunciare le funzioni della macchina animale, che combacia egualmente con tutte, non basta a mio avviso per la fisiologia la più generale. Bensì può bastare in ogni evento per la patologia e per la pratica; ed è questa sempre una risorsa che dobbiamo ai tempi e che ci rende meno inquieti sull'esito delle nostre attuali ricerche.

Le cavità del cuore si stringono appena sono piene di sangue: stringendosi se ne scaricano; e scaricate appena, si dilatan di nuovo e si riempiono. La dilatazione di ciascheduna delle indicate cavità è contemporanea collo stringimento di quella che la precede; e così è legata la diastole de'ventricoli colla sistole delle orecchiette, ed è concorde la diastole delle arterie colla sistole de'ventricoli. Siccome sotto la sistole delle orecchiette il sangue passa ne' ventricoli allora appunto dilatati; così sotto la sistole de'ventricoli passa questo fluido nelle arterie che in quell'istante sono in diastole. La diastole, il battito o il risalto delle arterie che succedono insieme colla sistole de'ventricoli del cuore, sono simultanei (almeno ai nostri sensi) in tutte le più minute ramificazioni arteriose che pulsano; e sotto questi alterni movimenti e nell'esposta maniera armonizzati tra loro, il sangue corre con grandissima benchè inassegnabile velocità (1) dal cuore alle arterie, dalle arte-

(1) *Che la velocità colla quale il sangue corre entro i suoi vasi sia veramente grande, lo provano le ferite di qualche vaso insigne, per le quali n' esce*

ne sino ai loro ultimi rami, ed è poi ricondotto per mezzo delle radici venose alle vene maggiori ed al cuore. Tali sono i fatti più interessanti che furono l'oggetto della Lezione decimasesta e de' quali è d'uopo ora ricercare le cagioni produttrici, i rapporti, e per così spiegarmi, lo spirito. Poche funzioni nella macchina animale si presentano per de' movimenti così espressi e con mutazioni di parti così continue e pronunziate, come l'azione combinata del cuore e de' vasi arteriosi. Il fisiologo non arriva mai ad assoggettare a' suoi sensi l'eccitamento di alcun altro sistema, come può fare dell'irrigatore; maggiori perciò sono le risorse che si hanno per misurare l'andamento di questa funzione, e per ridurre i fenomeni che la riguardano, ai veri loro principj. Chi conosce bene le leggi dell'eccitamento vitale e quelle particolarmente delle fibre irritabili e muscolose, purchè non sia prevenuto per alcuna spiegazione, sarà facilmente portato a guardare nei fenomeni stessi che accompagnano il moto de' vasi e la circolazione del sangue, nient'altro che un'espressione delle leggi suddette: e se forse non erano i fisiologi soverchiamente dominati dal desiderio di ridurre affatto i moti del cuore e de' vasi, la diastole di queste cavità ed il corso del sangue alle leggi della meccanica e dell'idraulica, minori difficoltà e minori fenomeni si sarebbero visti in questa funzione, e più semplice ne saria parso e più facile ad intendersi l'andamento.

---

in breve tempo tanta copia da lasciar l'animale esangue ed asfitico. Quale però sia realmente la suddetta velocità, o sia in quanto tempo il sangue partito dal cuore ritorni ad esso, non abbiamo dati per determinarlo. Ignoriamo I. la quantità precisa del sangue che circola; giacchè essa non solamente varia in ciascuno individuo, ma non è la stessa giammai, attese le perdite continue che soffre per le incostanti aggiunte che ad essa si fanno. Ignoriamo II., o non conosciamo che a un di presso la quantità di sangue che sotto una sistole del cuore passa nell'aorta. Solamente III. possiamo in un dato soggetto determinar presso a poco il numero delle pulsazioni del cuore e delle arterie in un dato tempo, le quali stanno circa tra le 60 e 70 in un minuto primo. Se fissare potessimo i primi due dati, siccome possiamo determinare il terzo, allora dalla quantità del sangue che in ciascuna sistole del cuore passa nelle arterie, argomentar si potrebbe quella che vi passa in 60 o sia in un minuto primo; e così conoscendo la quantità totale del sangue che circola, rimarrebbe provato in quanto tempo il sangue tutto finisce di passare dal cuore nelle arterie, che è quanto dire dopo quanto tempo ricomincia a passare pel cuore. Ma quand' anche risultasse quindi il tempo che il sangue impiega nel compiere il giro, saremmo noi a portata di calcolarne la velocità? Per questo calcolo bisognerebbe anche conoscere la vera estensione o misura delle vie, de' condotti e de' rami infiniti e ritorti che compongono il cerchio o il giro suddetto, giacchè ella è ben altra cosa il domandare in quanto tempo il sangue partito dal cuore vi torni, altra il cercare quanto spazio in siffatto tempo percorra o sia quanto vada veloce. Basti così per togliere ai fisiologi matematici qualunque speranza di assoggettare alle loro cifre siffatto problema, e per risparmiarci per sempre la pena di scorrere le lunghe e fastidiose quistioni che su questo calcolo si sono agitate. Ved. Haller lib. V. sect. I. Caldani Instit physiol. *cap. X. Blumenbach §. 67. Cullen §. 169.*

La scoperta o l'illustrazione dell' irritabilità muscolare (1) fece sparir come nebbia le opinioni degli antichi sulla causa produttrice degli alterni movimenti del cuore. Fornito quest'organo, quale lo dimostrarono Haller e Zimmermann, dell'irritabilità più squisita, fu perciò considerato suscettibile di risentir con vivezza l' azione degli stimoli; e la dottrina che i fatti stessi crearono sull'irritabilità elettiva, obbligò a guardare nel sangue proveniente dai polmoni, lo stimolo specifico per le fibre del cuore. Lo stringersi delle cavità delle orecchie e de' ventricoli tosto che il sangue le riempie, e il dilatarsi vuotate appena ne sono, portò dietro gli indicati principj i fisiologi a pronunziare che la causa della sistole è lo stimolo stesso del sangue, che la mancanza di questo fluido di cui sotto la sistole le cavità suddette si privano, lascia luogo alla loro dilatazione. Essendo le cavità delle orecchiette, de' ventricoli e delle arterie esposte all' influenza del medesimo stimolo e dotate della medesima proprietà, furono facili a spiegarsi i movimenti sistolici di tutte egualmente per gli stessi principj. E siccome il sangue passa sotto la sistole delle orecchiette ai ventricoli, e sotto la contrazione di questi alle arterie, ed è così tolto lo stimolo alle orecchie mentre è presente ne' ventricoli, ed a questi è tolto mentre sovrabbonda nelle arterie maggiori, perciò fu facile intendere l'alternativa della sistole e diastole e l'opposizione tra le orecchiette ed i ventricoli, siccome tra questi e le arterie. Non valsero a mettere in dubbio la spiegazione alleriana de' movimenti sistolici del cuore le obbiezioni di De-Haen, nè gravi invero nè degne di questo clinico rinomato (2). Il fatto stesso pronunciava contro di esse, e l'imparziale Crantz le distrusse completamente (3). Mostrò egli che quantunque ne' cadaveri qualche porzion di sangue rimanga ne'ventricoli del cuore, non si può quindi argomentare che, durante la, vita non si evacuino completamente: mostrò che dal rimanere nei ventricoli del cadavere qualche porzione di sangue, non avea diritto De-Haen d'inferire che cessare non dovrebbero dal muoversi nemmeno dopo morte, rimanendo applicato lo stimolo alle loro fibre irritabili. Le riflessioni del celebre Senac e quelle di Swieten (4) somministrarono a Crantz armi abbastanza forti

---

(1) *Ved. Lez. XIV.*

(2) *Ved. Antonii De-Haen* Difficultates circa modernorum systema de irritabilitate et sensibilitate.

(3) *Ved. Crantz* Irritabilità del cuore e risposte alle obbiezioni *di De-Haen.*

(4) " *L'action du sang n' est qu'un aiguillon qui irrite le tissu du coeur.* " *Les mouvemens de cet organe deviennent plus vifs, lorsque l'impulsion du sang* " *est plus forte dans les ventricules et dans les oreillettes : elle s'éteint enfin si* " *elle n'est plus soutenue par la circulation meme qui dépend de cette action* " *Senac* Du coeur. " *Dum homo moriturus est, cordis vires debilitantur, sanguis ad* " *extrema corporis usque propelli nequit ; hinc oritur pallor, frigus extremorum* " *etc. Arteriae hoc frigore contractae et ob imminutas vires cordis non amplius* " *distentae, retrogrado motu sanguinem versus cor movent ; hinc oritur maxima* " *resistentia cordi sinistro unde illud evacuari nequit etc. Oppletur hinc pulmo* " *sanguine, crescunt resistentiae cordi, donec tandem quiescant et homo moriatur.* " *Van-Swieten* Comment. *in Boerhaave etc.*

contro l'avversario di Haller ; e se la dottrina dell' eccitabilità e dell' esaurimento fosse stata nota a quei tempi, o De-Haen non avrebbe mossa una lite così poco degna di lui, o non avrebbe meritato che scrittori di tanto valore si impegnassero in una risposta. Del resto, sembrami cosa assai difficile a definirsi se il cuore dell'animale vegeto si evacui o non si evacui completamente di sangue sotto la sistole. Haller cercò di provarlo col fatto, osservando che il cuore delle rane impallidisce totalmente al momento della contrazione, e che anche nel pulcino dell'uovo è ben raro che il cuore, al momento della sistole, non perda intieramente il colore. Più di tutto però Haller sembrò determinato a credere, che perfetta sia nella sistole l' evacuazione delle cavità del cuore, dalla idea che rimanendovi del sangue inopportuno, sussister dovesse l'irritamento ed imperfetta succedere la dilatazione (1). Il qual dubbio però non sembrava che dovesse aver molta forza per chi sapeva che anche rimanendo applicato lo stimolo, le fibre muscolari sogliono alternare spontanee la contrazione coll'allargamento o col risalto: e noi condotti da questo fatto, potrem forse proporre una spiegazione de' movimenti alterni di queste cavità, più conciliabile che non quella che comunemente si adotta, coi molti fenomeni che si osservano nell' esercizio di questa funzione. Spallanzani ebbe dalle proprie osservazioni i medesimi risultati di Haller nel cuore delle lucertole e de' ramarri; ma pari non fu il successo nelle salamandre e nelle rane degli alberi (2). Vide egli in questi animali che il cuore nella sistole conserva una sensibile tintura di rosso; e che questo rosso sia veramente effetto d' una porzione di sangue rimasta, glielo provò la punta del cuore troncata in sul finire della sistole, dalla qual punta vide sgorgare in quel momento stesso, nè in copia tanto picciola, il sangue. Tentativo difficile in vero e fors' anche inconcludente. Difficile perchè troppo rapidamente succede la diastole alla sistole, ed è quindi impossibile, s' io non erro, il decidere se il sangue che esce dalla punta del cuore troncata al momento della sistole, sia una porzione rimasta di quello che sotto la sistole stessa fu spinto fuori della cavità, o se piuttosto sia porzione dell'altro che, al momento delle diastole di questa cavità, vi corre dai vasi con essa comunicanti a rimpiazzare la mancanza del primo. Inconcludente perchè quand' anche in un animale cui siasi spaccato il petto e che sostenga siffatta tortura, rimanesse sotto la sistole del cuore qualche porzione di sangue nelle di lui cavità, io non avrei coraggio di inferirne che ne rimanga nell' animale intatto e perfettamente sano e di organi e di forze. In fine poi, quando anche una porzione di sangue rimanesse ne' ventricoli del cuore sotto la sistole, le leggi dell' irritabilità o della contrattilità vitale, come abbiamo indicato e come osserveremo meglio in appresso, ci permettono di spiegare co-

---

Da questi pezzi tendenti a spiegare meccanicamente la sospensione de' moti del cuore nel moribondo e la rimanenza di qualche porzione di sangue nelle di lui cavità, apparisce quanto era difficile prima della nuova dottrina la spiegazione di quei fenomeni, e nello stato morboso e nella morte degli animali, che le leggi della vita han resi così facili ad intendersi.

(1) *Haller* Elem. physiol.

(2) *Spallanzani* Fenomeni della circol. *Dissertaz. II. §. III.*

modamente la dilatazione che succede alla sistole delle cavità suddette, per quanto le loro fibre sieno incessantemente da qualche stimolo tormentate.

Spiegati così felicemente i movimenti sistolici delle pareti del cuore per mezzo dell'irritabilità e dello stimolo, che è quanto dire, ridotta la parte principale del fenomeno alle leggi della sola fisica animale e dell'eccitamento parea pure che dentro queste leggi medesime intendere e spiegare si potesse il rimanente de' fatti e de' fenomeni riguardanti il moto delle arterie ed il progresso del sangue. Ma l'impresa fu ben lungi dall'essere solamente tentata; e que' medesimi fisiologi immortali che innalzarono tanto la *contrazione vitale* sulle ruine della fisiologia meccanica e staaliana, mostrando che il semplice tocco e non già l'urto d'uno stimolo produce nel cuore una vivissima contrazione, guardarono poi il resto dei fenomeni, in tutto quanto è esteso il sistema arterioso, come una conseguenza del meccanico urto della sistole del cuore; e così indennizzarono nuovamente la meccanica dei diritti che tolti le avevano sulla spiegazione de' movimenti della vita. La contrazione di ciascheduna delle cavità del cuore fu bensì considerata come effetto dello stimolo del sangue; ma la dilatazione susseguente fu creduta effetto, almeno in parte, di una meccanica distrazione prodotta dall'urto del nuovo sangue spinto sotto la sistole della cavità precedente: così la dilatazione o il risalto che succede nei ventricoli subito dopo la sistole, fu guardato non già solo come un effetto della mancanza dello stimolo o del sangue cacciato innanzi, ma in gran parte ancora come il prodotto dell'onda sanguigna, in essi spinta con forza dalla sistole delle orecchiette. Così la diastole delle arterie, non solo immediatamente comunicanti col cuore ma anche rimote da esso, fu considerata effetto della forza intrudente de' ventricoli e del sangue, cacciato con forza sotto la sistole de' medesimi dentro le cavità de' tubi arteriosi. La vivezza quindi con cui risaltano le arterie tutte e si dilatano di concerto colla sistole del cuore, la vibrazione e l'urto che imprimono al dito che le comprime, i movimenti che si appalesano anche all'occhio, in certe circostanze, sensibilissimi, il corso del sangue rapidissimo in tutti i vasi arteriosi dall' aorta in sino ai ramuscelli estremi, il ritorno in fine del sangue stesso per le vene al cuore, tutti questi fenomeni furono considerati come prodotti della forza sistolica o intrudente del cuore. Tanti prodigj attribuiti all'urto del sangue spinto nell' aorta da questa macchina maravigliosa, supponevano in essa una forza sorprendente; e la forza del cuore misurata dai supposti effetti della sistole de' suoi ventricoli, fu di fatto portata ad un grado corrispondente. Tale fu l'idea che espose su questa importante funzione il grande Haller: tale l'opinione che fu sostenuta dal celebre Spallanzani, e tale la dottrina di presso che tutti i fisiologi dell'Europa, che ad onta de' molti dubbj contro di essa insorti, ha dominato finora e domina anche presentemente in moltissime scuole.

A me, lo confesso, non piacque giammai la spiegazione alleriana del movimento del sangue e de' vasi arteriosi e de' fenomeni della circolazione; e sin dai primi miei anni, quando rimaneami ancora un certo rispettoso ribrezzo a dubitare delle dottrine degli uomini grandi, osai dentro me stesso farmi giudice di questa importante quistione. Non parvemi lieve cosa e così facile ad intendersi la dilatazione o, per meglio dire, la distrazione forzata di tutti i tubi arteriosi dai primi segmenti dell'aorta sino agli ultimi delle arterie che pulsano, ad onta delle sostanze molte che le inceppano e le comprimono, e ad onta dei molti giri, angoli, pieghe e vicende che nel loro corso e negl' implicati

sentieri subiscono. Non parvemi così facile ad intendersi come il continuo moto ed il progresso del sangue dall' aorta sino alle arterie estreme e insino alle vene, possano essere prodotti e sostenuti dalla sola sistole del cuore, moto e progresso velocissimo e costante, ad onta delle infinite resistenze che la tenuità e l' estensione de' vasi, e le difficili vie opporre debbono al sangue stesso. Parvemi in fine che la somma di tanti ostacoli e di tante resistenze superata dal sangue, dimostrasse ripetuta in tutti i punti o i segmenti del sistema vascolare l' attività che si attribuiva solamente al cuore: e sembrommi in fine che questa macchina, per quanto robusta, per quanto fornita di grossi fasci di fibre muscolose, dovesse avere contraendosi una forza molto inferiore a quella che la spiegazione álleriana richiederebbe. Tentai quindi di esaminar freddamente quanta potesse essere questa forza, e quali dati si avevano per crederla sorprendente; e qui fu dove la differenza delle opinioni e de'calcoli accrebbe, lungi dal dissipare, i miei dubbj. Vidi alcuni fisiologi calcolare questa forza dall' arco che descrive il sangue allor che spiccia da un' arteria recisa; altri dal peso del sangue che si muove in tutta l' estensione de' vasi: alcuni dalla forza che si richiede in un' artificiale iniezione per cacciare il fluido molto innanzi nelle ramificazioni arteriose: ed altri in fine da altri dati egualmente vaghi ed incerti, dai quali non è meraviglia se uscirono cifre e quantità enormemente distanti tra loro (1). Gl' immensi travaglj di Borrelli, Keil, Morland, Hales risultarono quindi affatto inutili alla fisiologia; e le immense differenze de' risultati sparsero anzi un po' di ridicolo su questa sorta di quistioni e di ricerche. Più ragionevole mi parve l' argómento di que' fisiologi che dalla copia, robustezza e tessitura delle fibre muscolari, onde i ventricoli del cuore sono costrutti, grande inferirono doversi credere la forza di contrazione di queste pareti stimolate dal sangue. Ma per quanto io potessi credere riflessibile la forza con cui queste pareti si contraggono, non seppi però immaginarla così portentosa e così grande, da sostenere il corso di tanto sangue in sì svariati e sì minuti canali e da superare così moltiplicate resistenze. Vivace è bensì la sistole del cuore, ma la più lieve compressione dell' aorta ne elude gli effetti arrestando il corso del sangue; ed osservò l' illustre Bartolozzi che una grossa arteria, anche di gagliardissimo bue, si maneggia e si tiene compressa fra le dita con picciolissima forza (2). Che se la forza del cuore sembrommi dietro queste riflessioni limitata, inconcludenti affatto mi parvero le ragioni di coloro che si persuasero poterla argomentare grandissima dalle resistenze che il sangue supera movendosi e circolando. Mi parve questa una nojosa petizione di principio; giacchè per misurare dalle resistenze che il sangue supera, la forza con cui il cuore contraendosi lo spinge nelle arterie, bisognava dimostrar prima che il moto realmente ed il progresso del san-

(1) *Ved. Senac.* Traité du coeur. *Haller* Elem. *lib. IV. sect. IV.* §. *XLII.* *a L. Hales* Hémastatique des animaux. Introd. Remarques *par De-Sauvages*. *Bartolozzi* Lettera sopra una nuova forza esistente nel cuore. *Giorn. di Milan. Tom. VI Blumenbach* Institut. Physiolog. *sect. X. Dumas* Princip. de physiol. *T. I. p.* 209.

(2) *Letter. cit. Giorn. di Milan. vol. cit. pag.* 231.

gue ne' difficili sentieri che gli convien percorrere, si debbono esclusivamente alla forza sistolica o intrudente di quest' organo (1): ma questo è ciò appunto che si cerca o di dimostrare o di smentire, e intorno a cui i genj più illustri della fisiologia sonosi per tanto tempo trattenuti. A coloro poi che grandissima inferivano la forza del cuore dal vedere che sotto i di lui movimenti si scuote il torace, ed anche un grosso peso sovrapposto a lui risponde oscillando alle oscillazioni del cuore stesso, sembravami potersi far avvertire che l' elasticita del torace può render ragion del fenomeno, e che il moversi del peso sotto gli urti del cuore non prova niente di più l' enorme forza di quest' organo di quello che l' oscillare d' una pietra appesa ad una fune o sovrapposta ad un piano elastico proverebbe la robustezza d' un fanciullo che con un dito la facesse fremere ed oscillare (2). Ed a quelli in fine che rimarcarono essere l' universale oscillazione del sistema arterioso e la diastole di tutte le arterie contemporanea colla sistole del cuore, argomentando quindi esser quella il prodotto della meccanica influenza di questa in tutti i vasi anche più rimoti, credetti potersi domandare se per ciò solo che l' un fenomeno accade simultaneamente coll' altro, si abbia tutto il diritto di credere che l' uno sia dell' altro un prodotto. Potrebbe di fatto il moto diastolico o il risalto del sistema arterioso essere legato a tali condizioni che lo rendessero concorde coll' opposto movimento del cuore, senza che il suddetto risalto fosse realmente effetto della forza meccanica ed intrudente del cuore stesso. Questo dubbio che non avea sin quì molto peso, assai ne acquistò dalle osservazioni che andremo richiamando di casi molti e non ignoti ai fisiologi, ne' quali tali erano le condizioni del cuore da non potersi sicuramente dalla di lui gagliardia derivare la diastole universale delle arterie, benchè accadesse contemporanea colla sistole de'suoi ventricoli.

Tali furono le ragioni prime che m trattennero dall' adottare l' opinione da tutti ricevuta sull' esclusiva azione della sistole del cuore nell' universale movimento e nella circolazione del sangue. Ma condotto quindi a guardare la dottrina alleriana sotto qualunque aspetto ed a tentarne tutte le possibili applicazioni, ostacoli assai maggiori trovai per ammetterla; e siccome mi parvero nuove, almeno per la massima parte, le eccezioni ch' io pensava doversi dare all' influenza del cuore come macchina *intrudente*, così mi credei in diritto di pubblicare i miei Dubbj (3). Io non ebbi d' uopo di tentare nuove osservazioni od esperienze, perchè mi parve di potermi servire di quelle stesse che erano state in gran numero instituite dai difensori della forza del cuore. Parvemi anzi questo un vantaggio già grande di potere dalle osservazioni stesse di Haller e di Spallanzani, dirette a provarla grandissima, inferire all' opposto che tanta influenza non si può al cuore accordare; e che dalla sola sistole di lui non possono spiegarsi i fenomeni della circolazione. Fu perciò ingiusta la pretensione di quelli (ed essi stessi in seguito il conobbero) che avrebbero de-

---

(1) *Ved. mia Dissertazione*. Quanto influisca il cuore nella circolazione del sangue pag 30.

(2) *Dissert. cit. pag.* 18. *Not.*

(3) *Ved. Dissert. cit. Parma* 1794.

siderato di vedere appoggiati i mei Dubbj a nuove osservazioni, giacchè nessuna osservazione aver potea tanto valore nel mio caso e tanta autenticità, quanto quella degli scrittori stessi dei quali io impugnava le induzioni ed i ragionamenti. La velocità del sangue ne' grossi tronchi e ne' minuti rami del sistema arterioso ed i rapporti di essa colla sistole de' ventricoli del cuore, mi somministrarono le prime eccezioni alla gagliardia ed alla smisurata influenza di quest' organo. L' osservazione in seguito delle vicende alle quali soggiace talvolta il cuore, senza una pronta o proporzionata influenza nel movimento delle arterie e del sangue in esse contenuto, diede alle mie eccezioni un valore più grande. Furono trovati ragionevoli i miei dubbj e riprodotti più volte in quest' illustre università in faccia a professori di genio, e combattuti in varie maniere, non rimasero dissipati giammai per quanto interesse io vi avessi, non d' altro desideroso se non che influissero in qualsivoglia maniera allo scoprimento del vero. Varj scrittori hanno in seguito, senza distruggere i dubbj suddetti, sostenuta la dottrina di Haller sull' influenza del cuore: alcuni altri hanno prodotto in epoche posteriori, ed ignorandoli forse, i miei medesimi rilievi, procurandomi così la compiacenza di non vedermi solo contro la maniera di pensare comunemente adottata. L'ordine della materia esige che io accenni qui gli antichi miei dubbj, per passare in seguito a proporre qualche maniera, se possibil sia, migliore delle ricevute finora, per ispiegare coerentemente colle leggi dell' eccitamento vitale i fenomeni riguardanti il movimento de' vasi e del sangue.

I. La velocità con cui il sangue corre ne' vasi, giusta le osservazioni di Haller e di Spallanzani conservasi (sin che l'animale è robusto) eguale ed uniforme, tanto nelle arterie minime le più lontane dal cuore, come nelle prime ramificazioni dell' aorta. Per quanto questo fatto sia in collisione colle leggi della meccanica e dell' idraulica, fu però comprovato da tante osservazioni, e si conferma negli animali a sangue freddo con tanta facilità, che luogo non resta a dubitarne un istante. Le osservazioni particolarmente del Naturalista italiano ci assicurano che non solamente nelle minori arterie o rette o tortuose, ma negli estremi ramuscelli che danno origine alle vene, la velocità del sangue negli animali robusti si mantiene sempre la stessa, nè gli angoli che i vasi subiscono nel loro cammino, nè le ripetute piegature e le complicazioni la ritardano del più picciolo grado. Oltre le naturali pieghe delle arteriuzze del mesenterio, Spallanzani ne faceva delle artificiali ancora, increspando in varj luoghi questa membrana nelle rane: ma quella velocità che il sangue aveva prima di arrivare a questi giri, conservarla fu visto inalterabilmente nel mezzo e nel fine d'essi; nè apparve differenza di moto tra il sangue che scorre in un vaso diritto, e quello d' un' arteria piegata artificialmente e ritorta a guisa di serpe (1). Queste osservazioni non erano per me

---

(1) *Spallanzani.* Fenomeni della circol *Haller* Mémoire sur le mouvement du sang. *Io ho più volte verificata cogli occhi miei proprj quest' eguaglianza di velocità ne' maggiori vasi e nelle ramificazioni estreme delle rane robuste*; *e non intendo bene come Richerand asserisca provato dall' esperienza il contrario. Richerand pag.* 130.

conciliabili coll' idea sostenuta da questi fisiologi, che il cuore fosse l' unico movente del sangue. Parvemi che le resistenze opposte a questo fluido dalla crescente ristrettezza, dal maggior numero e dalla moltiplicata superficie dei vasi, non che dagli angoli o naturali o prodotti ad arte, elider dovessero nel sangue parte della quantità di moto impressagli dalla sistole del cuore. Parvemi che la velocità di questo fluido, s' egli è pur vero che si muova ne'vasi pel solo impulso che dal cuore ricevette, dovesse di mano in mano sminuirsi quanto più si allontanava dal cuore. Debole in fine sembrommi il ripiego a cui ricorsero ambidue Haller e Spallanzani i quali, osservando non succedere dopo tanti ostacoli quel divario di velocità ne' minimi vasi che secondo le ordinarie leggi avrebbe dovuto accadere, inferirono quindi non doversi applicare i principj della meccanica al corpo vivente (1). Si potrà, è vero, anzi nella mia opinione si deve prescindere dall' applicazione della meccanica e dell'idraulica al corso del sangue, per ciò che spetta alla natura della causa movente che nell' acqua d' un fiume è sempre la gravità e il declive, nel fluido cacciato da una siringa è sempre un urto *proporzionato* comunicato di fuori alla macchina; laddove ne' vasi viventi è un'azione non proveniente di fuori e non comunicata da un urto *proporzionato*, ma risvegliata nelle fibre irritabili dal semplice tocco de' liquidi: ma l' urto che la contrazione vitale di questi vasi imprime al sangue, è sempre un *urto*; la quantità di moto è sempre una *quantità data*: e se questa non verrà risarcita a misura che le resistenze ne elidono, dovrà pure diminuirsi sensibilmente a misura che il sangue si allontana dal cuore; e questo fluido dovrà risentirsi delle leggi generali de' corpi urtati e messi in moto, per quanto immeccanica sia la cagione che mise in movimento i ventricoli del cuore, fuori de' quali fu spinto. Supponendo adunque con Haller e collo Spallanzani " che " il corso del sangue si debba alla sola " contrazione del cuore, e che non vi " abbia parte alcuna la vibratilità delle " arterie " la quantità di moto dal *solo cuore* comunicata al sangue, dovrebbe scemare a proporzione delle resistenze: e siccome questa quantità di moto non iscema, ma conservasi insino negli estremi vasi la stessa, così è pur forza pensare che o l' attività di tutti i vasi arteriosi. anzi di tutti i segmenti di questo sistema ripeta sopra il sangue quell' azione che vi esercitò da principio la contrazione del cuore, o che altra risorsa, qualunque siasi, aggiunga continuamente al sangue tanta quantità di moto quanta le resistenze ne tolgono.

II. Ma qualunque fosse pure il ripiego a cui ricorrere si volesse per conciliare l' inalterata velocità del sangue, anche ne'vasi estremi, coll'impulsione del cuore come causa unica del corso del sangue, la seguente riflessione però, appoggiata pur essa alle osservazioni de' citati naturalisti, ci costringerebbe a convenire che la sistole del cuore non regge sola il corso del sangue ne' vasi da esso lontani. Al momento della sistole del cuore, il sangue corre nell'aorta con grandissima velocità: nel momento susseguente passando il cuore in diastole, la velocità del sangue nell' aorta si diminuisce e si rallenta notabilmente; così che l' opinione un tempo ricevuta che il sangue arterioso soffra durante la diastole del cuore un ritardo, si può adottare, dietro le osservazioni di Spallan.

(1) *Spallanzani*. Fenomeni della circolazione.

zani e di Haller, riguardo all' aorta e forse alle prime branche che ne procedono. Ma se passiamo più oltre, la velocità del sangue diventa costantemente uniforme ed eguale, e sparisce ogni differenza tra i due momenti indicati. E chi saprebbe intendere questo fenomeno nella dottrina di Haller? Se gl' impulsi del cuore sostengono il movimento ed il progresso del sangue non solo nell'aorta ma nelle arterie più rimote, non dovrebbe questo progresso essere animato e più sensibile ad ogni impulso o ad ogni sistole del cuore? Non cesserebbe il sangue di progredire e di muoversi, se questi impulsi si sospendessero affatto? Perchè non ritardarsi per la stessa ragione in tutti que'momenti, ne' quali l'impulso s' interrompe o l' organo impellente si accheta passando dalla sistole alla diastole? Perchè non si accelera il progresso del sangue in tutti quei momenti nei quali, la macchina passando dalla diastole alla sistole, rinnova la sua impulsione sul sangue? Effetto indispensabile di una macchina impellente che intrude alternativamente e riposa, esser deve l' acceleramento del liquore intruso al momento in cui la macchina agisce, ed il ritardo o la quiete nel tempo opposto. Questa alternativa di fatto è palese nel canale dell'aorta su cui non può negarsi che il cuore agisca, e dove per le osservazioni di Spallanzani e di Haller nelle salamandre, nelle rane, ne'rospi ec. rallentasi a segno che quasi si ferma il sangue al momento della diastole del cuore, e muovesi poi di nuovo e si accelera sotto la sistole. Dunque se il progresso del sangue anche ne'vasellini rimoti fosse pure effetto degl'impulsi del cuore, languir dovrebbe sotto la diastole di quest' organo, perchè l' impulso allora interrompesi, e riacquistar forza sotto la sistole, in virtù della quale l' impulsion si rinnova (1). III. Intanto questa medesima uguaglianza di velocità nel sangue arterioso, tanto sotto la diastole come sotto la sistole del cuore, c' impedisce di spiegare con Haller e Spallanzani le pulsazioni di tutte le arterie per mezzo degl'impulsi di quest'organo ammirabile (2). Non potrebbe la diastole delle arterie lontane esser effetto dell'urto comunicato dal cuore a tutto il sangue arterioso, senza che il sangue contenuto in ciascheduna arteria che pulsa, avesse una spinta maggiore al momento della sistole del cuore di quella che abbia nell'istante opposto della diastole. La distrazione in fatti o la dilatazione forzata delle pareti dell' aorta debb'essere, nell'opinione ricevuta, effetto dell'urto del sangue contro le pareti stesse; e quest'urto che si effettua e desiste alternativamente, suppone un impulso o una quantità di moto maggiore nell'un momento che nell' altro. " Ma " pulsano, dice Haller, le arterie medie, " e non è sensibile, se l'animale è ro" busto, alcun acceleramento di moto " nel sangue sotto la sistole del cuo" re (3) ". È chiara adunque la conseguenza a cui quest'osservazione ci costringe. IV. Le vicende in fine che la velocità del sangue subisce in una dilatazione aneurismatica e ne'vasi che ad essa succedono, aumentarono per me la forza degli argomenti finora addotti contro l'influenza del cuore sul moto e sul

---

(1) *Ved. miei* Dubbj *ec. pag.* 24. *e* 31. *Ho avuta la compiacenza di vedere ripetuto questo rilievo dal celebre Richerand. Ved. Op. cit. pag.*131.

(2) *Ved. Haller* Du mouvement du sang, e Linnac physiol §. 128. *a* 140 *Ved. Spallanzani* Fenomeni *ec. pag.* 336.

(3) *Haller* Du mouvement *etc.*

progresso del sangue ne' vasi lontani. L'osservazione è di Haller: " Il sangue " arrivato ad una dilatazione aneurismatica perde della sua velocità, e dopo " poi raccolto di nuovo nella ristrettezza prima del canale arterioso, la riacquista (1). " Le leggi dell' idraulica non potrebbero sicuramente aiutarci nella spiegazione di questo fenomeno, perchè non abbiamo nel nostro caso l' altezza del fluido accresciuta in proporzione della ristrettezza del vaso, e quindi una forza accelerante pel fluido stesso nella tendenza all' equilibrio. Ne' vasi sanguigni il fenomeno indicato da Haller succede anche contro le regole della gravità e del declive, e si effettua l'acceleramento ad onta che la ristrettezza del vaso dovesse opporvisi accrescendo le resistenze. Haller, attaccato pur sempre alla grande influenza del cuore, ne conchiuse " che la forza di quest'organo è molto superiore alle resistenze " che la ristrettezza d' un canale può " opporre al sangue " ; ed io ne argomentai all' opposto che, qualunque si voglia creder la causa di quest'aumento di velocità, il cuore non poteva esserlo certamente. Non è egli vero che la forza intrusiva del cuore, supposto che agisca nel sangue contenuto ne'più lontani segmenti, agire vi deve mediatamente? vale a dire che intanto la porzion di sangue che occupa un dato segmento parteciperebbe dell' impulso del cuore, in quanto che la porzione contenuta nel segmento prossimo antecedente a lei ne partecipa essa pure? Ma se la porzion di sangue entrata in una dilatazione aneurismatica ha perduta della velocità che aveva, e l' impulso del cuore non l'ha sostenuta nel primo grado di celerità, come può essere che quest'impulso medesimo accresca la velocità del segmento che all' aneurisma succede? Non è egli chiaro che non può influire su quest' ultimo ristretto segmento, se non per mezzo della porzione di sangue contenuta nell'aneurisma antecedente e continua colla ristrettezza medesima? Non è certo che la porzione di sangue dell' aneurisma non può agire sul sangue del segmento che immediatamente succede, se non colla forza che ha attualmente?

Questi miei dubbi contro l'esclusiva influenza del cuore nella circolazione del sangue, indussero alcuni a sospettare che io stimassi affatto inapplicabili le leggi meccaniche ed idrauliche al corso del sangue ne'vasi, e che in esso altro veder non sapessi fuorchè una fisica di suo genere e delle leggi agli altri corpi straniere. E pure non era questa la conseguenza che derivar si dovesse dalle mie opposizioni. Il dire che dal solo cuore non può credersi sostenuta la velocità del sangue, uniforme anche ne'vasi estremi ad onta delle sofferte resistenze, e in quelli pure, la direzione de'quali si oppone alla gravità e al declive, non era già un escludere o dimenticare le leggi della meccanica e dell' idraulica; era anzi un voler salve queste leggi medesime ed un applicarle con esattezza. In fatti per le leggi meccaniche appunto diminuir si dovrebbe la quantità di moto nel sangue, supponendogliela unicamente impressa dal cuore, quanto più si allontana da quest' organo e quanto maggiori resistenze gli tocca di superare. Per le leggi dell'idraulica dovrebbe esserne minore la velocità quando da un vaso unico passa in molti rami, il lume de' quali presi insieme supera di molto l' ampiezza del primo canale, e dovrebbe poi ritardarsi infinitamente quando ascendendo i vasi, il sangue non

---

(1) *Haller op. cit.*

può correre senza superare affatto anche il proprio peso. Siccome non si osservano nell'animale robusto siffatte diminuzioni di velocità che la meccanica e l'idraulica comanderebbero, se il cuore reggesse solo il corso del sangue, così io credei necessario di ricorrere ad altre sorgenti di moto che si aggiugnessero in tutto il sistema a sostenere la sud. detta velocità. La proposizione di Spallanzani che non debbono applicarsi le leggi della meccanica al corpo vivente, fu da me combattuta (1); giacchè egli è sicuramente per via d'urto che il sangue viene spinto a percorrere la lunghezza de'vasi, nè si possono non calcolare le leggi di quest' urto o di questa pressione che le pareti de' vasi esercitano contraendosi sul liquido contenuto. Tutto sta a vedere se il cuore solo imprime quest'urto, o se anche i vasi tutti lo ripetono in tutti i punti. Così quando mi opposi alla dottrina alleriana, osservando che il sangue de' vasi lontani corre sempre d'un istesso passo, e non cresce la sua velocità sotto la sistole del cuore, come cresce in quella dell'aorta, credei di provare limitata assai l'influenza del cuore sul sangue, giacchè se il moto del sangue ne' vasi lontani fosse, come quello dell'aorta, sostenuto dal solo impulso del cuore, dovrebbe, come nell' aorta, accelerarsi sotto la sistole del cuore stesso. Se in fine io mi trovai sorpreso come, ritardato il corso del sangue nell' ampiezza d' un' aneurisma, si acceleri di nuovo nella ristrettezza che vi succede, ad onta che il vaso ascenda e si opponga alla gravità e al corso stesso del sangue, fu appunto perchè guardai la cosa dietro le leggi idrauliche, e vidi che secondo queste lèggi il fenomeno non dovrebbe accadere, in supposizione che il sangue non fosse spinto a correre se non dal cuore e dal proprio peso. Osserviamo, è vero, ne'fiumi che l' acqua che è solamente spinta a correre dal proprio peso, passando da un ampio canale in un ristretto, accelera il passo; ma ciò accade sempre *discendendo*; essendo troppo chiaro che l'acqua da un largo canale discendendo per un più angusto, deve, attese le leggi dell' equilibrio, correre in quest' ultimo con tanto maggiore velocità, quanta equivalga all'eccesso di altezza a cui, non accelerando il passo, ascenderebbe il liquido nel canale ristretto sopra quella del liquido stesso nel canale più ampio. Ma se il piano del canale che si restringe, in vece di discendere s' innalzi, come veggiamo innalzarsi in tutte le direzioni e le forme i vasi sanguigni, allora non solo non vedremo accelerarsi il corso dell' onda, ma la vedremo retrocedere. Non fu dunque perchè io non volessi stare alle leggi meccaniche ed idrauliche, ch' io credei doversi cercare ne'vasi tutti ulteriori sorgenti di movimento pel sangue: fu anzi perchè io le applicava rigorosamente. Il credere che l'urto impresso dal cuore al sangue, non basti a mantenerne il corso così veloce e così uniforme qual è, non è già credere che quest' urto seguiti delle leggi diverse da quelle che la fisica generale c'insegna: è anzi perchè seguitar dee le leggi generali, ch' io pensai necessario di crederlo rinnovato in tutti i punti del sistema. Queste riflessioni persuaderanno forse un illustre Professore mio amico, un uomo caro alla Repubblica ed alla Società Italiana (2), ch' io non sono così alieno, come potrebbe forse

---

(1) *Ved. miei* Dubbj *ec. pag.* 32. 33.

(2) *Parlo del Professore Michele Araldi cui la sorte mi ha fatto, non ha molto, conoscere da vicino, soddisfacendo così ad un desiderio che le opere e la dottrina di quest' uomo grande in me avevano risvegliato da lungo tempo.*

apparire, dalla sua opinione; e che riguardo agli urti già impressi al sangue, riguardo al moto già da lui concepito e favorito dal declive, io non sono fra quelli " che si persuadono che i movi- " menti della macchina animale sieno " d'un ordine diverso da quelli degli altri " corpi, e che essi sottraggansi, per così " dire, all' influsso delle leggi generali " della meccanica (1) " Penso solamente che questi urti non sieno impressi al sangue dal solo cuore; penso che quando il sangue si muove costantemente veloce contro il declive ed il proprio peso, non si spiegherebbe il di lui progresso e la di lui velocità, se non esistessero in ogni segmento, in ogni punto de' vasi (ciò che non abbiamo nei canali e ne'fiumi) forze nuove che seguitassero ad agire sul sangue, in supplemento di quelle che per le leggi meccaniche ed idrauliche non potrebbero favorirne il progresso. Avvi bene un punto in cui io dissento da questo ingegnoso ed eloquente Scrittore, e dove io credo realmente che la meccanica generale ed i corpi morti non ci presentino esempj e leggi, sotto a cui si possano ridurre i fenomeni de'corpi organizzati e viventi: egli è riguardo alla formazione prima ed all' origine di quella contrazione vitale, da cui dipende qualunque urto comunicato ai liquidi che corrono ne'vasi d'un animale. Non è un urto *proporzionato* che determina a vivace e gagliarda contrazione le pareti del cuore; non è un urto *proporzionato* che toccando la polpa midollare de'nervi o del cerebro, mette in gagliardo movimento ed in sussulti tutta la musculatura e tutto il sistema: è il semplice tocco e il tocco lieve d' uno stimolo. " Raro è, dice Araldi, di ap- " plicare felicemente i meri principj " della meccanica alla spiegazione dei " fenomeni animali ; ma ciò dipende " dalla mancanza di molte notizie: e se " ci si offrono nel corpo vivo fenome- " ni che sembrino in opposizione col- " le leggi della fisica generale, creder " deesi che apparente sia e non reale " l'opposizione. " Ma almeno rimarrà a me il diritto di asserire che , stanti le notizie che abbiamo fino ad ora , e dietro tutte le apparenze che lo stato attuale delle nostre cognizioni ci sforza a calcolare , la maniera con cui si *crea* la contrazione vitale, non ha esempj nella fisica generale e nella meccanica.

Intanto se le riflessioni di sopra esposte , che erano pure il risultato di altrettanti fatti, mi costrinsero a dubitare della pretesa esclusiva influenza della sistole del cuore sul movimento universale del sangue e de'vasi arteriosi, i fatti seguenti mi portarono ad immaginar senza stento e a creder possibile l'indipendenza di siffatti fenomeni dalla sistole suddetta; giacchè mi presentarono de'movimenti ne'vasi e nel sangue, nei quali il cuore non ha sicuramente alcuna parte. 1. Ferito ed aperto un vaso sanguigno, vi accorre il sangue da tutte le

---

(1) Riflessioni fisiche sulla circolazione del sangue *del dott. Michele Araldi*, *Ved.* Opusc. *Milan. tom. VIII.* " *Si pensa forse, dic'egli in un' altra disserta-* " *zione, che la natura abbia costrutte macchine le quali quando ubbidiscano alle* " *leggi meccaniche e quando no? che rapporto a certe azioni si conformino, rap-* " *porto a certe altre discordino da queste leggi? Le si farebbe un insulto al* " *solo pensarlo. Tutto in essa e sempre si fa in numero , peso e misura.* ". " *Ved.* Considerazioni sull' estensione e confini della legge di continuità, tanto nella meccanica generale quanto nell' animale. *Memor. della Società Italiana tom. X.*

parti, giusta le sperienze di Haller e di Spallanzani ch'io pure ebbi la compiacenza di ripetere nelle rane con pieno successo. Non solamente, ferita una vena, si accelera il corso del sangue secondo la sua natural direzione verso la apertura, ma retrocede pur quello che avea già oltrepassato questo punto: e non solo si accelera verso la ferita il corso del sangue che già si movea, ma quello insino che, attesa la languidezza dell'animale, erasi già soffermato, riprende un qualche movimento dirigendosi sempre verso il vaso reciso. È accaduto costantemente, dice Haller, in diciassette esperienze che il sangue già privo di moto si è rianimato col salasso, e si è recato rapidamente per vene comunicanti in ogni direzione all'apertura della vena, e lo spettacolo è durato insino ai venti minuti dopo la morte (1). Recisa, dice Spallanzani, in parte o interamente una vena, nascono due opposte correnti, o ne nasce una sola, o vero anche svanisce di qua e di là ogni moto nel sangue. Queste correnti si fanno anche quando il sangue era prima affatto stagnante. Si scarica intanto per la ferita molta copia di questo liquido, sia arterioso sia venoso che a lei accorre da ogni parte (2). Dubbiosi rimasero questi uomini sommi sulla causa a cui debbasi questo fenomeno attribuire, ed io mi univa a loro in siffatta incertezza: ma non esitava io già un momento solo ad inferire da questi fatti, che esister possono de'movimenti nel sangue e ne' vasi indipendentemente dalla sistole del cuore, come lo è senza dubbio il correr del sangue con raddoppiata velocità o contro la propria direzione ad una ferita, ed il muoversi verso di essa, benchè si trovasse prima in perfetto riposo. 2. I descritti fenomeni indipendenti dalla sistole del cuore, mi aiutavano intanto ad intenderne in qualche maniera un altro che la pratica ci offre sovente e che presenta del pari un'eccezione fortissima alla influenza del cuore. Nelle infiammazioni locali che sono ristrette a piccola parte del corpo e massime a qualche pezzo delle estremità, le arterie vi battono con una forza ed una frequenza sensibilmente maggiore di quella con cui batte il sistema arterioso. Questi moti raddoppiati e più vivi che si debbono sicuramente ad uno stimolo locale, vanno esenti da quel concerto di diastole e di sistole che il resto de' vasi arteriosi mantiene colla sistole e colla diastole del cuore. Accresciuto morbosamente nella parte inferma l'eccitamento, mentre quello del sistema conservasi ancora dentro i limiti della mediocrità, la pulsazione delle arterie si accresce ella pure nel sito stesso, mostrandosi così più attaccata assai alle leggi dell'eccitamento vitale, che ligia al meccanico urto ed alla intrusione del sangue proveniente dal cuore (3). 3. Che se io rileggea quanto scrisse sulla forza del cuore l' illustre Senac dietro le infinite osservazioni da esso fatte in questa materia, io accumulava a me stesso argomenti sempre più forti con-

(1) *Haller* Du mouvement du sang.

(2) *Spallanzani* Fenomeni ec. *Dissert. IV. §. III. Il celebre Leopoldo Caldani osservò egli pure che indipendentemente dal cuore spiccia il sangue da un' arteria ferita* ". *Quiescente corde in animali recens aperto, si arteriae vulnus in- " fligatur, quod non semel a nobis factum est, sanguis nihilominus continuo filo " prosilit.* " *Caldani.* Instit. physiol. *tom. I.* §. 123.

(3) *Ved. miei* Dubbj ec *pag.* 68. 69. *Not.* e 76.

tro la ricevuta opinione. Dopo d'avere Senac esposte le resistenze innumerevoli che il sangue supera nel suo corso: » Egli è dunque, esclama, a traverso tanti ostacoli che il cuore caccia i fluidi? Qual forza sorprendente non avrà egli dunque? Ma d'altra parte tante resistenze sono sormontate da cuori, de' quali è languidissima l'azione. Io ne ho veduti degli ossificati, de' cartilaginosi, almeno in parte, degli altri friabili. Questi inconvenienti non sono già accaduti tutto ad un tratto sull'istante della morte. La forza quasi estinta del cuore è stata dunque capace a mantenere la vita e la circolazione; le sole orecchiette in molti di questi casi erano capaci di agire. È dunque vero che una forza anche piccola del cuore può far circolare il sangue? o è vero piuttosto che può circolare il sangue per altre forze, anche sotto la poca azione del cuore? (1) ». Due osservazioni pubblicai io pure che provano senza alcun dubbio che il sangue può correre nei vasi colla velocità e colla forza ordinaria, talvolta ancora con maggiore, benchè il cuore sia per morbose alterazioni inetto ad imprimervi molta azione (2). Qualche altra potrei ora aggiugnerne che la pratica medica e le sezioni patologiche mi hanno somministrato, tendente a provare con egual decisione il medesimo assunto. 4. Ma a che cercare nelle osservazioni patologiche degli argomenti, per provare sin dove il movimento del sangue e delle arterie può essere indipendente dal cuore? Gli animali a sangue freddo, la vita de' quali resiste tanto tempo alla crudeltà delle fisiologiche esperienze, ci offrono esempj di circolazione non interrotta per la estirpazione del cuore stesso o per la recisione dell'aorta. Nelle rane, ne' rospi, nelle lucertole ec. trasse Haller il cuore fuori del pericardio. Vide dopo ciò continuare il moto del sangue ne' vasi arteriosi: e in diciassette di questi animali, dopo aver recisi i grossi tronchi de' vasi comunicanti col cuore, vide sorpreso muoversi per qualche tempo il sangue ne' vasi tutti anche più rimoti. Prima di esso, Woodward aveva osservato il movimento del sangue continuare per dieci minuti nella coda recisa d'un animale. Borelli insegnò il primo che distrutto il cuore, il sangue seguita a correre successivamente per le arterie, finchè esse rimangono perfettamente vuote; ed Haller, ingenuo espositore di ciò stesso che contraddice i suoi pensamenti, asserisce che il movimento del sangue ne' vasi d'un rospo a cui aveva estirpato il cuore, giunse infino ai venti minuti; che, tagliata l'aorta, il sangue arterioso ha continuati i suoi movimenti per 16, 20, 24, minuti: che in un altro rospo il moto progressivo del sangue si conservò per lo spazio di quindici minuti dopo che fu troncata l'aorta, e che lo spettacolo era assai visibile ne' vasi arteriosi e venosi del mesenterio (3). Spallanzani ha ripetuto le medesime osservazioni, ed ha rimarcato di più che non solo si conserva per qualche tempo, dopo l'estirpazione del cuore o la recisione dell'aorta, il movimento progressivo del sangue; ma si effettua pure l'acceleramento di velocità per la ferita d'un qualche vaso, come abbiamo poc'anzi accennato (4). E non è già da supporsi che il movimento del sangue

(1) *Senac* Traité du coeur.
(2) *Miei* Dubbj *pag.* 53. *Not.*
(3) *Haller* Mémoires sur le mouvement du sang.
(4) *Spallanzani* Fenom. *ec. p.* 317. 333. 334. 335.

ne' vasi, superstite all' estirpazione del cuore, sia di natura diverso da quello che succede quando il cuore agisce, e che si mostra armonizzato e concorde coi movimenti del sistema arterioso. I medesimi movimenti di sistole e di diastole nelle arterie si sono veduti continuare imperturbati, dopo che il cuore era stato staccato o che l'aorta era stata recisa; questi stessi movimenti che si sono pur sempre creduti (e che si credono tuttora da molti) dipendere unicamente dall' alterna azione e rilassamento delle pareti del cuore. Il celebre Carminati provò in un' Opera interessante che la pulsazione delle arterie non procede dal cuore (1). Ha egli osservato ripetute volte negli animali a sangue freddo battere o pulsare l'aorta per qualche tempo, terminata affatto la pulsazione, anzi ogni ombra di movimento nel cuore. Il tubo dell'aorta conserva nelle rane e nelle salamandre il doppio moto perfettamente regolare di sistole e di diastole, anche reciso dal cuore, anche vuotato di sangue, anche staccato dal corpo interamente. Osservò più volte Bonnet che, recisi alcuni vermini in venticinque o trenta pezzi, la circolazione non solo non se ne risentiva; ma la sistole e la diastole dei vasi arteriosi si eseguiva ne' pezzi separati colla medesima regolarità che osservavasi nel verme intero; e Spallanzani ripetè le medesime osservazioni e col medesimo successo ne' lombrichi terrestri. Ma non è quivi mio scopo, e nol fu nemmeno quando estesi i miei *Dubbj*, di assegnare la vera cagione di questi fenomeni. Bastavami solo che ne risultassero esempj non equivoci di movimento nel sangue e ne' vasi, simile a quello che si osserva durante la vita, e ciò non ostante indipendente dalla sistole del cuore. Il passo era già fatto, e nessun ritegno rimaneva per derivare dall'oscura cagione, qualunque sia, di questi fenomeni, quella parte pure di movimenti nell'animale perfetto che la ragione ricusa di attribuire alla sola sistole del cuore.

Molte delle difficoltà sin qui addotte contro l'esclusiva influenza del cuore nella circolazione del sangue non erano già, come indicai, ignote allo stesso Haller. Non solamente nelle sue Memorie sul movimento del sangue, ma pur anche nella sua grand'Opera espose egli le proprie e le altrui esperienze sul movimento del sangue e de' vasi, superstite all'estirpazione del cuore od alla recision dell'aorta (2). Non dissimulò le forti eccezioni date alla forza della sistole e dell' intrusion del cuore da Whytt, Borelli e De Sauvages (3). Richiamò dalle osservazioni di Senac i casi molti di universale pulsazione arteriosa e di circolazione, sostenutesi ad onta di alterazioni gravissime nella sostanza del cuore, e rammentò insino alcuni casi riferiti da Vogel, Vallisnieri, Winslow, Swieten, Schelhammer, di feti perfettamente nutriti, che avevano perciò subìto per mezzo del sistema vascolare una vegetazione ed uno sviluppo, benchè affatto mancanti di cuore. Ma chi vorrà esaminare imparzialmente gli

---

(1) Risultati di sperienze e d'osservazioni sui vasi sanguigni e sul sangue.

(2) *Haller* Seconde Mémoire sur le mouvement du sang. Elem. physiol. *lib. IV. sect. IV. §. XXIX. XXX. XXXI.*

(3) *Ved. Borelli* De motu animalium. *De-Sauvages nelle sue* Remarques à l'hémastatique des animaux di *Hales*. *Whytt* An inquiry into the causes which promote the circulation *ec. Edimbourg* 1755.

argomenti e le riflessioni, colle quali credè Haller di sciogliere siffatte difficoltà (1), altro non troverà forse nella maggior parte d'esse fuorchè una prova degli errori, ne' quali un' opinione prediletta trascina anche gli uomini i più grandi. Nessuno vorrà sicuramente spiegare con Haller, dietro le sole leggi dell'attrazione, il movimento del sangue e de' vasi, e la circolazione superstite negli animali a sangue freddo per quindici, venti, insino a trenta minuti dopo l'estirpazione del cuore; movimento e circolazione che Haller medesimo e Spallanzani han confessato regolari come prima nelle arterie, sino al perfetto loro vuotamento (2); e chi volesse pure dietro le leggi dell'attrazione spiegare il fenomeno, dovrebbe pur convenire che esistono dunque pel moto progressivo del sangue e de' vasi altre forze indipendenti dalla sistole del cuore e dalla predicata intrusione. Nessuno paragonerà con Haller la pulsazione universale delle arterie e la circolazione conservatasi ad onta delle indicate malattie del cuore, alle funzioni che si sostengono talvolta nel sistema nervoso a dispetto delle malattie organiche del centro; giacchè o il paragone non regge perchè l'influenza del cerebro sul sistema nervoso non è da rassomigliarsi alla pretesa forza intrudente del cuore; o forse il paragone quadra di troppo contro Haller, mostrando egli che si sostiene ad onta de' vizj del cuore la circolazione, perchè sussiste in tutto il sistema vascolare l'eccitamento bastante ad attirare o promovere il sangue; siccome sussistono le funzioni del sistema nervoso ad onta de' vizi del cerebro, perchè l'attività nervosa è diffusa in tutti i punti di questo sistema. Cade poi finalmente sopra sè stesso la riflessione di Haller, che soffermatesi in un deliquio la circolazione e la pulsazione delle arterie, la rieccitata sistole del cuore basta a rianimarle, cade, dissi, perchè quei mezzi stessi che impiegati si sono per eccitare o stimolare il cuore, agiscono egualmente su tutto il sistema arterioso per le leggi più a noi cognite di quel che fossero ad Haller, della diffusibilità degli stimoli e dell'eccitamento: e l'universale movimento de' vasi risorge quindi ed è rianimato da quelle cause stesse, per le quali ridestasi il movimento del cuore.

Io non so che siffatti rilievi sieno stati da alcuno opposti ad Haller. Bisogna però dire che i tentativi di questo fisiologo per salvare dalle indicate difficoltà l' influenza esclusiva del cuore non fossero generalmente valutati, giacchè non pochi scrittori illustri rinnovarono in seguito quelle stesse difficoltà che erano state da altri in altri tempi promosse contro l' indicata dottrina. Il chiarissimo Barthez molti anni dopo che la grande Opera di Haller fu impressa a Berna, ripetè nella sua *Nuova dottrina fisiologica* alcuni dubbj sull'influenza del cuore, tratti particolarmente dai movimenti delle arterie, non sempre proporzionati a quelli del cuore, e dall' eguaglianza della velocità del sangue ne' vasi minimi e ne' maggiori (3). Contemporaneamente col Fisiologo di Montpellier, Roberto Whytt di Edimburgo sostenne che i piccoli vasi arteriosi hanno una pulsazione indipendente dalla sistole del cuore, e dichiarò

---

(1) Elem. physiol. *lib. sect. cit.* §. *XXXVI.*

(2) *Haller* Mémoir. ec. *Spallanzani* Fenomeni ec.

(3) Nova doctrina de functionibus naturae humanae. *Paul Barthez Monspellii* 1774.

dovérsi guardare ciascuna parte del sistema vascolare, anzi ciascun anello del più piccolo vaso, come influente sul movimento e sulla circolazione del sangue al pari del cuore e delle grosse arterie (1). Dopo pochi anni si dichiararono contro l'opinione di Haller altri due Genj dell' Inghilterra, Cullen e Gregory, mostrando che i vasi arteriosi influiscono decisamente ed indipendentemente dalla sistole del cuore, dietro l'esame della loro tessitura e de' fenomeni vitali di cui questi vasi sono suscettibili, e più ancora dietro l'osservazione degli effetti che in essi produce l'azione degli stimoli e de' movimenti che quindi nascono morbosamente accelerati ed energici, mentre quelli del cuore sono ancora al grado ordinario (2). Nove anni sono, mentre io pubblicava in Parma i miei *Dubbj*, date furono in luce a Napoli le Instituzioni fisiologiche del professore Sementini, ed in Lipsia le Questioni fisiologiche di Platner, nelle quali mi compiacqui poi di vedere rimessa in campo la questione stessa che era stata l'oggetto delle mie indagini, e richiamati, dopo tanto silenzio favorevole alla dottrina di Haller, alcuni di quegli argomenti stessi e di que' fatti ch'io proponeva contro di essa (3). In seguito ancora il chiarissimo Pugnet nella sua traduzione delle Instituzioni di Blumenbach espose in una nota l'indipendenza del movimento delle arterie e del corso del sangue dalla sistole del cuore (4). Finalmente in questi ultimi tempi il chiarissimo Dumas ha ripetuto la maggior parte delle ragioni e de' fatti da me addotti contro l'influenza esclusiva del cuore nella circolazione, ed ha sostenuta l'attività vitale di tutto il sistema arterioso (5); ed il celebre Bichat, benchè in seguito

---

(1) Des mouvemens involontaires des animaux *traduct. de l'anglais.*

(2) " *Argumento nobis esse potest muscularium fibrarum quam praefert arteriarum structura, ipsarum irritabilitas ab experimentis Verschurii demonstrata: flacciditas quae percipitur vinciendo nervos interjectos: continuatio motus sanguinis, vi cordis admodum infirmata: tarditas ejusdem motus arteriarum actione eversa; sanguinis velocitas quae augetur, arteriosis extremitatibus, quod minime videretur fieri debere eo quod velocitas, quam exiens accepit a corde, obnoxia quidem est pluribus causis quae perpetuo occurrunt et a quibus infirmari velocitas ipsa posset; postremo inaequalitas velocitatis atque impetus sanguinis in diversis corporis partibus atque in diversis temporis vicibus licet cordis actio eadem perseveret* ". *Cullen* Physiologia §. *CLIX.*

" *Hanc arteriarum actionem satis demonstrant ipsius arteriae fabrica, manifeste muscolosa tunica instructae et multa quoque experimenta in vivis animalibus instituta; ubi arteriae, admoto acri* mechanico (*nam veneno* chemico *parum fidendum est*) *validissime se contraxerunt: docet prae omnibus inflammatio vel sua sponte orta, vel arte excitata, veluti adplicatis ad artem* cantharidibus, *sinapi, aut similibus. Neque alia ratio est secretionis cujusvis præter solitum auctae, dum sanguinis motus per reliquum corpus parum vel nihil mutatur* ". *Gregory* Conspect. medici theor. *vol. I.* §. 429.

(3) *Sementini* Instit. phys. *tom. I.* §. 810. *Not.* e 811. 812. *Platner.* Quaest. physiol. *edit. Lips. pag.* 155.

(4) *Blumenbach* Instit. physiol. *trad. di Pugnet.* 1797. §. 126 *Not.*

(5) *Dumas* Principes de physiol. *Vol. III. pag.* 304. 305.

accordi molto all' influènza del cuore, e creda passive, come abbiamo già osservato, le arterie, parlando però del sistema vascolare a sangue rosso, presenta degli esempj di movimento progressivo del sangue ne' vasi indipendente dal cuore, e crede possibile di intendere come il cuore possa mancare o essere eccessivamente *malmesso*, senza che tosto il movimento del sangue e la circolazione si arrestino (1). Questo trattato di storia relativo ad un punto così importante di fisiologia, giustificherà i tentativi ch' io mi sono proposti per mettere questa questione, già da molti negletta o trattata superficialmente, nel suo vero punto di vista per azzardarne, se fia possibile, una soluzione coerente alle leggi le più conosciute dell' eccitamento vitale. Certamente egli pareami necessario di ritentarla; giacchè tanta è la contradizione in cui troviamo tra loro su questo punto le Opere de' migliori fisiologi e con tanta indifferenza si adotta da alcuni o l'opinione alleriana o qualsiasi altra, senza elidere le ragioni che vi oppongono, che per voi a cui parlo, impossibile cosa essere dovea non dirò già solo il decidervi, ma il fissare pur anche i veri estremi della quistione.

Provato che la forza *intrudente* del cuore non può essere la causa unica sostenitrice del movimento e del progresso del sangue in tutte anche le più lontane ramificazioni de' vasi, siccome non la è affatto quando la circolazione si sostiene senza cuore; rimaneva a cercarsi quali altre forze supplir possono all'inefficacia o alla mancanza di quest'organo. Portato già da assai lungo tempo a considerare molti tra gli organi della macchina vivente più come pezzi di qualche gran sistema che come ordegni aventi un' attività ed una forza a parte, fui finalmente proclive a guardare il cuore come un pezzo di sistema vascolare, e le arterie come una continuazione di cuore, ed a creder quindi diffusa e ripetuta in tutti i punti di questo grande sistema quella forza stessa che al cuore compete. Il tocco del sangue parvemi uno stimolo specifico non solamente per le fibre del cuore, ma per quelle pure di tutti i vasi sanguigni; e la contrazione di questi vasi ripetuta in tutti i punti ed in tutti i segmenti sino alle arterie estreme, sembrommi una causa efficace, continua, universale del costante movimento e del progresso del sangue stesso (2). E siccome il tocco del sangue nelle pareti del cuore, egualmente che in tutti gli organi suscettibili di contrazione vitale, produce de' movimenti alterni di stringimento e di successiva dilatazione; così io fui condotto a credere prodotti dalla causa medesima e simili affatto a quelli del cuore, i movimenti di tutto il sistema arterioso; sistema che io guardai sempre come un cuore continuato. Perchè, dimandava io, in un sistema sì vasto come il vascolare irrigatore, e leggi della vita o dell'eccitamento vitale si dovrebbero credere limitate ad un solo pezzo di esso, e tutto il resto del sistema agirebbe passivamente e meccanicamente? Perchè non dovrebbe ammettersi che il sistema arterioso in tutti i suoi punti agisca per la sua propria energia, siccome per le proprie forze influisce sul corso de' liquidi il sistema linfatico, e come agiscono i vasi sanguigni della placenta indipendentemente dal cuore o da qualunque macchina intrudente? Se il chilo

---

(1) *Bichat* Anatom. génér. *Vol. II. pag.* 262.
(2) *Ved. miei* Dubbj *pag.* 71. 72.

corre velocemente dagl' intestini sino al dotto toracico, senza il soccorso d'alcuna macchina impellente e per la sola influenza della contrazione de'vasi : se corre il sangue dalla placenta sino al cuore del feto, non partecipe d' alcuna esterna forza intrusiva : se alzasi dalle radici il liquor delle piante senza alcuna macchina simile che ve lo spinga, sembrommi ragionevole il pensare che il sangue da que'canali arteriosi ai quali non giunge la forza del cuore, sino ai confini estremi di questo sistema, venga condotto per la vitale contrazione delle arterie medesime (1). Ammessa intanto, perchè a ciò mi stringevano i fenomeni ed i fatti di sopra esposti, l'influenza della contrazione vitale di tutto il sistema irrigatore, come causa costante e diffusa del progresso del sangue, non sembrommi poi affatto irragionevole il pensare che la diastole succedente alla contrazione medesima potesse favorire l' ingresso del sangue che ultimo proviene dal cuore, entro i vasi arteriosi. Promossi i fatti o spinto più oltre sotto la vitale contrazione di questi vasi il fluido che in essi si trova, pare che il rilassamento successivo e l'ampliazione dei vasi stessi crear debbano un vuoto istantaneo, cui il sangue continuo proveniente da' vasi grossi e dal cuore correr debba a riempire. Dietro questa veduta, minori per me rimaneano le difficoltà ad intendere come il sangue anche spinto dal cuore con piccola forza, purchè si trovi a portata delle arterie al momento in cui dalla sistole passano in diastole, penetrar possa nell' intiero sistema di questi vasi con somma facilità e prontezza (2). I primi lampi di questa congettura ch'io non ebbi però il coraggio

---

(1) *Ved. miei* Dubbj *pag.* 100. *a* 104. *Nelle Instituzioni di Blumenbach che uscirono per la prima volta tradotte in francese nel* 1797., *trovai quanto bastava a giustificare le mie vedute* " *Il n' est pas vraisemblable que la nature ait confié à un seul la plus noble de toutes les fonctions, celle qui intéresse le plus tous les autres (organes), celle qui dans les animaux sanguins décide irrévocablement de leur vie ou de leur mort. Non seulement cela n' est pas vraisemblable, mais il est constant qu' elle a établi des forces secondaires assez puissantes, et pour aider l' action du coeur et pour remplacer en quelque sorte son défaut. Ce sont elles qui dirigent le cours du sang dans ces parties que leur éloignement du coeur dérobe à son influence: ce sont elles qui animent le système veineux du foie, et la circulation qui se fait dans le placenta* ". *Blumenbach op. cit. pag.* 66.

" *Cet exposé suffit dejà pour montrer que le coeur n'est pas un organe aussi essentiel qu'il le parait, puisque un grand nombre d'animaux s' en passent; les uns pour la petite circulation au travers des poumons et les autres pour la grande, dans le reste du corps. Dans l'homme méme, le mouvement des fluides dans les vaisseaux absorbans n' exige aucun organe particulier pour lui donner l' impulsion. Il en est de méme pour celui du sang dans la* veine porte *qui comme on sait, fait dans le foie les fonctions d' une artère. Aussi quoique le coeur participe souvent aux maladies qui affectent le reste du corps, les siennes propres sont souvent inapperçues lorsqu' elles ne le troublent pas dans l' exercice de ses fonctions* ". *Hunter.* A treatise on the blood ec. *Ved.* Bibliot britanniq. *Vol. III. pag.* 155.

(2) *Ved. miei* Dubbj *pag.* 98. *Not.*

d'accarezzare soverchiamente, mi furono somministrati dalle *Ricerche* di Vrignauld *sull'economia animale*, dietro le quali egli ammette che il cuore ampliandosi nella diastole, attira ne' suoi ventricoli dilatati il sangue venoso dalle orecchiette e dalle vene per cacciarlo colla sistole entro le arterie; e che queste del pari al momento della diastole loro attirano dai grossi tronchi ne'rami il sangue che vi provenne dal cuore(1). Tale fu pure l'ipotesi che quasi contemporaneamente propose in Inghilterra il celebre Wilson (2), e che il chiarissimo Bartolozzi ha poi sviluppata assai più e sottoposta ad ingegnosi esperimenti(3); tale l'idea che dietro le tracce di Vrignauld e di Wilson non esitò ad adottare il celebre Blumenbach nelle sue Instituzioni (4): e Sementini in fine guardò per lo meno nella dilatazione de'vasi arteriosi che succede alla sistole, una disposizione assai favorevole di questi vasi a ricevere il sangue che la contrazione del cuore dee spingere in essi (5): non rinunziando però totalmente all'idea che il cuore ve lo spinga con forza tale, da cagionare una *distrazione* o dilatazione forzata delle loro pareti; condizione, a di lui avviso, necessaria, perchè si effettui l'irritamento delle medesime (6). Che se alla disposizione che hanno a riempirsi di sangue le arterie al momento in cui si dilatano, io aggiungea dietro le tracce di Rosa (7) e di Wilson (8) un qualche grado d' espansilità nel sangue stesso proveniente dal cuore e dal polmone, ed una tendenza a penetrare e slanciarsi dove minori si offrono resistenze, sembravami pure di poter un po'meglio render ragione della prontezza e della vivacità, con cui il sangue versato dal cuore nei primi canali arteriosi penetra e corre lungo i vasi opportunamente ampliati del sistema irrigatore (9).

---

(1) " *Le coeur par la diastole attire dans ses ventricules dilatés le sang " veineux des oreillettes et des veines, pour l' exprimer ensuite par la systole dans " les artères: celles ci se dilatent pour le récevoir, l' attirer des troncs vers les " rameaux: et se contractent ensuite pour exprimer dans les veines autant du sang " artériel contenu dans leurs extrémités, qu' elles en ont admis nouveau dans leurs " troncs* ". Nouvelles recherches sur l'économie animale *par M. Vrignauld pag.* 2.

(2) Ricerche sulle forze motrici impiegate nella circolazione del sangue. *Ved.* Opuscol *Milan. Tom. II.*

(3) *Ved.* Opuscol. *Milan. Tom. VI.*

(4) " *Le coeur trouve encore, dans le mechanisme de sa structure, un nouveau " moyen d' opérer la circulation du sang. Lorsque ses cavités, par leur contra" ction, ont exprimé le fluide qu' elles contiennent, elles sont vides ; mais les lois " de la* dérivation *abhorrent cet état de vacuité ; elles appellent la colonne de " sang la plus voisine, non celle que le coeur vient de chasser, des valvules s' " opposent à son retour, mais celle que les troncs veineux ont recueillie et qu' ils " y précipitent* ". *Blumenbach. Op. cit. pag.* 66. §. 121.

(5) *Sementini* Instit. phys. §. 806.

(6) *Sementini Op. cit.* §. 208.

(7) *Ved.* Lettere estemporanee sopra alcune curiosità fisiologiche.

(8) *Ved. Memor. cit. Opusc. Milan. Tom. II.*

(9) *Sono note le ingegnose sperienze e le congetture del dottissimo professore Michele Rosa sull' espansilità del sangue, siccome note pur sono le idee analoghe*

Guardando le cose in quest' aspetto, il cuore non avrebbe quasi altro influsso nella circolazione, fuor di quello di aprire il passo al sangue dall'uno all'altro sistema di vasi, e di versarlo nei primi tubi arteriosi al momento stesso che la dilatazione loro (successiva alla sistole) e quella insieme di tutti i tubi continui attirerebbe questo fluido più innanzi; dilatazione seguita un momento dopo da nuova sistole che più innanzi ancora lo porterebbe. Dietro queste congetture. il cuore non sarebbe necessario per altro motivo, se non perchè si richiede che certa copia di sangue riempia i primi tratti delle arterie; sangue atto a stimolare le arterie stesse a quella contrazione, cui debb'essere necessariamente attaccato il di lui progresso; sangue che impossibilitato a retrocedere e spinto anzi con qualche forza dal cuore, si slancia nello spazio che offrono le arterie al momento della loro diastole. Non è in quest' ipotesi necessario che il cuore sia dotato d'una gagliardia infinita: si spiega anzi come, anche languido, bastar possa all' uopo, purchè metta del sangue ossigenato nelle arterie. Sin che avvi sangue dentro di esse, noi possiamo spiegare la loro sistole ed il progresso del liquido; e dal progresso di questo abbiamo una causa di diastole o di allargamento nelle arterie stesse, e quindi un invito o una cagione di progresso per quello che indietro rimane. Se, sospesi i movimenti del cuore, i movimenti di tutto il sistema arterioso si sospendono o subito o ben presto (quando ciò non succeda per un esaurimento di forze comune alle arterie ed al cuore, nel qual caso la cosa s'intende per sè) il fenomeno si spiegherebbe per ciò che cessando il cuore da' suoi moti, cessa anche di versare il sangue ne'tubi arteriosi, e togliesi quindi alle arterie la causa del vitale meccanismo od eccitamento che abbiamo descritto. Non è meraviglia se, vuotate di sangue le arterie, si fermano dai loro movimenti; e s' intende però, ciò che nella dottrina alleriana non s' intende affatto, come seguitino ad oscillare e si vuotino del sangue che contenevano, quantunque intercetta ogni influenza del cuore sulle medesime. Non parvemi in fine impossibile ad intendersi, almeno in qualche maniera, come i movimenti del sistema arterioso sieno in una data corrispondenza con quelli del cuore. Se le arterie sono prese da contrazione o da sistole nel momento opposto a quello, in cui sono in sistole i ventricoli del cuore, egli è facilmente perchè dopo la sistole del cuore, *e non prima,* trovasi il sangue già versato ne' tronchi arteriosi ed a portata di stimolare le pareti e chiamarle a contrazione. Giustificata per uno de'due momenti l' alternativa o la

di Wilson. È noto che le arterie, massime grosse, si trovano vuote in tutti i cadaveri. Se un' arteria d' un animale vivente si leghi e poi si recida più lontano che puossi dall' allacciatura, questo pezzo inferiore, separato già da qualunque influenza del cuore, si vuota prontamente, e non già solo di tanto sangue quanto corrisponderebbe al ristringimento del tubo sotto la sistole, ma perfettamente a segno da non lasciare il più sottil filo aggrumato. È noto in fine che il sangue arterioso proviene dai polmoni imbevuto d' ossigeno e di calorico, avente un colorito più vivace e, per confessione di qualche celebre chimico, più raro assai che il venoso. Tali erano le riflessioni che m' indussero a non rigettare affatto, come lo fu da molti, un certo grado d' espansilità nel sangue arterioso, come una risorsa al di lui pronto ingresso nelle arterie. Ved. miei Dubbj *ec. pag. 79. a 95.*

opposizione di movimenti tra i vasi ed il cuore, rendesi non solamente intelligibile, ma necessaria l' alternativa del momento opposto. Qualunque ella sia, diceva io, la causa per cui le arterie pulsano al contatto del sangue, s'egli è vero, come costa dalle osservazioni, che pulsano anche disgiunte dal cuore; s'egli è vero che anche le alternative di diastole e di sistole sono inerenti al tessuto di esse e legate all' azione del sangue come stimolo sulle loro fibre, sembrami potersi dedurre che non è tutto effetto della gagliardia del cuore la pulsazione delle medesime; ed in tanto forse le pulsazioni loro sono in un dato concerto con quelle del cuore, in quanto che dipendendo esse dalla presenza e dalla copia del sangue che le stimoli, egli è *dopo* la sistole del cuore *e non nel tempo opposto* che potranno essere eccitate, perchè sotto la sistole del cuore *e non in altro tempo* il sangue è versato ne'canali arteriosi. (1)Tali erano i tentativi ch'io facea per ispiegare in qualche maniera i fenomeni della circolazione indipendentemente dalla forza intrudente del cuore, dalla quale per tanti motivi e per tante osservazioni mi vedea costretto a prescindere. Per quanto fermi però rimanessero questi motivi e tali sempre, a mio avviso, da giustificare i miei dubbj contro la dottrina di Haller e di Spallanzani, non guardai però mai se non come lievi congetture i mezzi da me proposti per ispiegare i fenomeni della circolazione. Chiamando io stesso a severa censura queste mie congetture, ho sempre trovato un qualche motivo per non esserne abbastanza contento. Questo mi è parso sempre il punto principale e il più difficile a determinarsi: Se *spontanea sia* ovvero *forzata* la diastole universale del sistema arterioso. Nell'ipotesi da me proposta, la diastole delle arterie non sarebbe già il prodotto di una forzata distensione, cagionata dall'onda sanguigna gagliardamente intrusa dal cuore; ma sarebbe soltanto il ritorno delle pareti o l'ampliamento che succede alla sistole proceduta, sotto la quale fu tolta o diminuita insieme col progresso del sangue la materia dello stimolo. Considerando però la diastole delle arterie come *spontanea* e non forzata, rimaneva a vedersi se i fenomeni ad essa relativi spiegar si potessero plausibilmente. Il perchè non ho io cessato giammai dall' aggirarmi intorno a questo fatto importante; dall'esaminare le diverse opinioni de'varj autori su di esso: e voi sapete con quanto interesse sin dai primi anni ch' io potei parlarvi da questa cattedra, tutte procurai di ricercare le fila che alla soluzione di questo nodo potevano condurre.

Che le arterie per quella vitale contrattilità di cui già parlammo, subiscano sotto l' azione stimolante del sangue una vivace contrazione di fibre ed un proporzionato reale ristringimento di cavità, non è cosa ch' io creda potersi più mettere in dubbio. Gli argomenti stessi ed i più forti che ci parlano in favore di questa proprietà vitale nelle pareti arteriose, sono altrettanti fatti che ci dimostrano la loro contrazione. Non credo quindi che abbia più forza alcuna in faccia alla dottrina dell' eccitamento l' opinione di quelli che considerano la sistole delle arterie, non già come l' effetto d' una proprietà vitale, ma solamente come una restituzione delle arterie allo stato naturale (da cui suppongono che l' impulso del sangue le abbia gagliardamente allontanate) in forza della loro elasticità (2) o della

(1) *Vedi miei* Dubbj. *ec. pag.* 64. 115. 116.
(2) *Ved. Caldani Tom. I.* §. 28.

contrattilità di tessuto (1). Per verità, se la contrazione o la sistole delle arterie fosse affidata alla sola elasticità ed alla restituzione delle loro pareti dall'elasticità dipendente, questa energia a riprendere la prima figura dovrebbe indebolirsi pel lungo uso e logorarsi sotto le distensioni eternamente ripetute, siccome s' indebolisce qualunque elastro col lungo essere o disteso o compresso. Per tutte le ragioni adunque, nessun dubbio sembrami rimanere sull' indole della *sistole* o della contrazione delle arterie, non già spontanea e naturale, ma forzata e prodotta dallo stimolo del sangue; siccome da causa simile è pur prodotta la contrazione delle pareti del cuore. Ma lo stato opposto delle arterie, la *diastole*, cioè, o la dilatazione di questi tubi che al suddetto ristringimento alternamente succede, da qual forza dipende o da qual meccanismo? È dessa veramente, com' io da prima la sospettai, il semplice ritorno delle pareti al diametro ed allo stato, da cui le tolse la contrazione vitale o l' azione dello stimolo? o è una violenta distensione prodotta dal meccanico urto del sangue che ne distrae le pareti oltre i limiti naturali? Per quanto attentamente si osservi negli animali a sangue freddo l'alternativa di stringimento e di dilatazione de' vasi sanguigni, io non credo che alcuno giugner possa a distinguere e a decidere coll' occhio, se la diastole sia solamente uguale al diametro che han questi vasi, naturalmente lasciati a sè stessi, o se esprima una dilatazione maggiore ed eccedente i naturali confini. Dietro i sensi non par dunque possibile il determinare, se la diastole sia spontanea e naturale o se sforzata e prodotta dall' urto del sangue contro le pareti de' vasi. Se io rifletto però che il cuore e tutti i vasi muscolosi e contrattili, mancando o diminuendosi lo stimolo che gl' irrita, si dilatano spontaneamente, e che quindi la diastole è lo stato naturale di tutte le cavità irritabili, siccome violenta ne è la contrazione: se si avverta che sotto la sistole del cuore si toglie, sotto quella delle arterie si diminuisce almeno la copia del sangue in queste cavità, e scema perciò lo stimolo che eccitolle a contraersi: se considero che le fibre muscolari e contrattili alternano spontaneamente la dilatazione collo stringimento, senza che accusar si possa una causa che le dilati a forza, siccome accusar si può nello stimolo la cagione che le contrae: e se rammento al fine che le fibre contrattili alternano la contrazione colla dilatazione quantunque lo stimolo persista a tormentarle (2), io mi sento inclinato a pensare che la diastole delle arterie sia anzi spontanea che prodotta dall' urto meccanico e distendente del sangue. Che se io guardo il cuore, primo segmento, dirò così, del sistema irrigatore, e primo pezzo in cui le suddette alternative di sistole e di diastole si appalesino, io trovo pure alcuna delle di lui cavità in cui la diastole non è sicuramente forzata, ed ho quindi un argomento di più per pensare lo stesso anche de' segmenti successivi di tutto il sistema suddetto. La dilatazione in fatti delle orecchiette del cuore da qual urto, da quale violento impulso potrebbe ripetersi mai, se le vene che mettono il sangue nelle orecchie, non sono suscettibili di contrazione o di sistole gagliarda, e se il sangue che da esse passa nel cuore, piove piuttosto nelle orecchie, di quello che vi sia intruso

(1) *Bichat.* Anat. génér. *Tom. II.*
(2) *Ved. Vol. II. Ved. anche Cullen* Pysiolog. §· 35.

e cacciato? E pure le orecchiette, vuotate che sono di sangue sotto la sistole, passano tosto in diastole egualmente come i ventricoli e le arterie, nelle quali si sospetta che l' impulso del sangue sia una forte causa di distrazione. Il perchè mi è sempre parso che il progresso del sangue dall' una all' altra delle suddette cavità, non venga tanto sostenuto dalla contrazione dell'una, quanto promosso dallo allargamento dell' altra cavità: e quest'allargamento stesso (*la diastole*) mi è sembrato assai più spontaneo e dipendente dalla sottrazione o diminuzione dello stimolo, di quello che un effetto dell' entrante onda distraente.

Non ignoro io già, per tornare alla diastole delle orecchiette, che Darwin ritrova per esse una forza distendente, fortissima nella gagliardia con cui il sangue è assorbito dalle vene e da'vasi capillari, e nella corrente di questo fluido spinta nel cuore con una forza simile a quella che innalza il succo dei vegetabili (1). Ma questa forza, qualunque ella siasi, non può molto servirci, s' io non erro, a spiegare la pretesa forzata dilatazione delle orecchiette; giacchè se l' assorbimento venoso spinge il sangue ne' grossi tronchi e nelle orecchiette con tanta gagliardia da produrre una forzata distrazione delle loro pareti, incessante dovrebb' essere questa distrazione ed impedita costantemente la contrazione o la sistole che vi succede, siccome incessante è l'assorbimento suddetto e non soggetto ad alternative. Come potrebbe una colonna di fluido costantemente intrusa ed applicata in modo alle pareti delle orecchiette da riempirle e distenderle a forza, come potrebbe desister di urtare ad intervalli e permettere ad intervalli il ristringimento delle pareti medesime? come potrebbe permetterlo quell' onda che un istante dopo si suppone capace di distenderle violentemente? Al momento in cui le orecchiette passano in sistole, il sangue non progredisce sicuramente dalle vene verso il cuore, quando anzi non ne retroceda alcun poco, secondo alcuni. In questo momento adunque la forza con cui il sangue, dietro le viste di Darwin, potentemente succhiato si spinge dalle vene nelle orecchiette, rimane infrenata od elisa dalla sistole delle medesime. Se la sistole delle orecchiette durasse lungo tempo, lungamente rimarrebbe inutile la forza proposta da Darwin. Bisogna che le orecchiette passino in diastole, perchè questa forza possa produrre il suo effetto, in quanto a promovere il sangue. Bisogna adunque ripetere questo progresso del sangue, al momento della diastole

(1) » *Il cuore e le arterie sono muscoli cavi, e sono perciò forniti di potenza di contrazione all' applicazione dello stimolo, come tutte le altre fibre muscolari; ma poichè non hanno muscoli antagonisti, le cavità dei vasi che elleno formano, rimarrebbero chiuse per sempre dopo contrattesi, a meno che per distenderle di nuovo non vi fosse il concorso di qualche estranea potenza. Questa estranea potenza, rispetto al cuore, si è la corrente del sangue che viene assorbito continuamente per mezzo delle vene dalle varie glandole e dai vasi capillari, ed è spinto nel cuore da una forza probabilmente similissima a quella che in primavera innalza il sugo ne' vegetabili, il quale, giusta lo sperimento di Hales sul tronco d' una vite, esercitava una forza eguale ad una colonna d' acqua di circa venti piedi d' altezza* ». Darwin Zoonomia *Vol. II. Sez. XXIII. pag.* 429. *traduzione di Rasori.*

delle orecchiette, dalle condizioni del cuore o sia dall' ampliamento delle orecchiette stesse, piuttosto che derivare quest' ampliamento dal progresso e dall' urto della colonna sanguigna: giacchè qualunque siasi la forza con cui questa colonna s' innoltra, essa permette però che le orecchiette passino in sistole, e desiste durante la sistole loro dall' innoltrarsi. Il progresso adunque del sangue nelle orecchiette (sostenuto, nol nego, da un qualche grado di forza e verisimilmente dalla forza d' assorbimento) sembra in ogni modo assai più un effetto della dilatazione di queste cavità cui corre a riempire, di quello che la dilatazione di queste cavità sembri effetto meccanico del progresso e dell' impulso del sangue. L' esame di ciò che succede nelle prime cavità del cuore, aggiunge dunque un argomento di più a dimostrare più spontanea che forzata la dilatazione di tutte le cavità e delle arterie stesse, nelle quali il sangue sotto la sistole del cuore s' innoltra.

Ma se l' alternativa di diastole e sistole che dee credersi spontanea nelle orecchiette del cuore, giacchè manca per esse una forza intrudente che agisca alternativamente e cessi di agire, mi portava a sospettare spontanea del pari anche la diastole del sistema arterioso, cioè non prodotta da alcun urto meccanico; se questa spontaneità di allargamento nelle arterie succedente alla contrazione, era anche (giacchè non giova occultarlo) un' idea per me prediletta, io non sentiva però meno le ragioni che si possono addurre in contrario. La vivacità con cui le arterie passano dalla sistole in diastole: la vibrazione che accompagna l'ampliamento delle loro pareti: la pulsazione o l' urto che imprimono alle dita, potrebbero mai spiegarsi, supponendo spontanea questa dilatazione? Il ritornare delle fibre naturalmente allo stato, da cui le tolse la contrazione vitale o l' azion dello stimolo, spiegar potrà mai la vivacità e la forza con cui si dilatano? Questo riflesso mi ha tenuto lungamente incerto tra le due opinioni, ed ammi costretto a ritentar tutti i mezzi per proporre, come farò tra breve, qualche nuova congettura sulla causa efficiente della diastole arteriosa. Forse quella ch' io proporrò, sarà conciliabile con tutti i fatti ai quali è legata la diastole delle arterie e con tutti i fenomeni che l' accompagnano. Forse sarà salvo l' urto vivace di questa diastole che tanto ha imposto ai fisiologi, e salva insieme l' indipendenza di questa diastole arteriosa dall' intrusione del sangue; idee a primo aspetto inconciliabili e ch' io mi lusingo però di potere, forse non senza fondamento, comporre. Prima però di compiere questo difficile lavoro, io crederei di mancare a'miei impegni, non meno che far torto alla celebrità di alcuni rinomati scrittori, se passassi sotto silenzio una congettura ingegnosa sulla pulsazione delle arterie che è stata da essi recentemente proposta.

Pensano Richerand e Bichat che il sangue che dal cuore passa alle arterie, non debba già considerarsi come un fluido spinto con una data forza a percorrere altrettanti canali: deve piuttosto aversi come un fluido incompressibile che riempie esattamente tutti i vasi arteriosi insino al cuore, e che non può essere smosso sotto la sistole de' ventricoli nel primo segmento dell' aorta e dell' arteria polmonale, senza smoversi contemporaneamente in tutti i punti del sistema arterioso. Di qui l' urto, di qui la diastole arteriosa così detta, di qui la vibrazione universale di tutte le arterie al momento della sistole del cuore. » La porzione di sangue, dice » Richerand, che le contrazioni del » ventricolo sinistro cacciano nell'aorta, » incontrando le colonne antecedenti, » comunica loro l' impulsione ricevuta: » ma ritardata nella sua marcia diretta

» dalla resistenza ch'esse vi oppongono, » agisce contro le pareti de' vasi e le » scosta dal loro asse. Quest' azione la- » terale onde le arterie sono dilatate, » dipende dunque dall' esser esse sem- » pre piene d' un fluido che resiste a » quello che il cuore vi caccia. . . . . Se » i battimenti del cuore sono isocroni a » quelli di tutte le arterie, egli è per- » chè le colonne del sangue che riem- » pie questi vasi, sono tutte *spostate* » *insieme* da quello che esce dal cuore, » e questo spostamento si trasmette in » un momento indivisibile (1). Più diffusamente Bichat nel suo corso di Notomia generale stampato dopo l' Opera di Richerand, spiega la scossa o l' urto (*choc*) ricevuto da tutti i tubi arteriosi pieni di sangue al momento della sistole del cuore. » Rappresentatevi, dic'e- » gli, una siringa dal cui tubo nasca » un' infinità di branche che dieno suc- » cessivamente origine a molte altre » sempre più picciole. Se quando voi » spingete l'embolo della siringa, tanto » il suo corpo come tutti i rami che » nascon da esso trovinsi già esatta- » mente pieni di liquido, egli è evi- » dente che all' istante medesimo in » cui l' embolo spingerà innanzi il » fluido del corpo, verrà spinto e- » gualmente il fluido in tutti i rami, » ed uscirà contemporaneamente dai » tubi e dai fori più lontani. Fingete » ora che in vece della spinta dell'em- » bolo voi poteste fare in un istante » contrarre le pareti del corpo di que- » sta siringa ; il fluido al momento di » questa contrazione sarebbe promos- » so contemporaneamente in tutti i tu- » bi e in tutti i segmenti. Un altro » paragone può rendere la cosa più » chiara. Battete all' estremità d' una » lunga trave; il movimento sarà all'i- » stante risentito all' opposte estremi- » tà. . . . L' idea che si è generalmente » adottata sul movimento progressivo » del sangue, è adunque assolutamente » inesatta. Si concepisce questo fluido » scorrente nelle arterie, quasi come » l' onda ne' fiumi e ne' ruscelli. Ma » la cosa è ben diversa. A ciascheduna » contrazione del ventricolo del cuore, » il sangue prova subito un movimento » generale che si fa sentire alle sue e- » stremità. Gioverebbe egli presentare » un altro paragone? Si supponga una » siringa, al tubo della quale sia adat- » tato un seguito di tubi elastici na- » scenti gli uni dagli altri. Spingendo » l'embolo, si vedranno tutti questi con- » dotti gonfiarsi simultaneamente, rad- » drizzarsi, ed il fluido uscire al mo- » mento stesso dalle loro estremità se » sieno aperte (2) ». Questa maniera d' osservare il corso del sangue ne'vasi arteriosi e l' influenza della sistole del cuore sopra di esso, è sicuramente più semplice di quella che espressa leggiamo nella maggior parte de' libri di fisiologia. Bisogna anche convenire essere men difficile per la nostra immaginazione fingere nel cuore una specie di siringa che ad ogni impulso smova in tutti i tubi continui tutto il fluido onde sono ripieni, di quello che rassomigliare il corso del sangue ne' vasi a quello dell' acqua ne' fiumi e ravvicinare i fenomeni e le leggi. Io certamente, se mi sentissi un momento capace di far astrazione dalla vitalità e dalla vita del sistema arterioso, e se sapessi considerare le arterie solamente come altrettanti tubi inerti, passivi sempre e soggetti alla forza intrudente del cuore, mi adatterei, più facilmente che

(1) *Richerand* Nouveaux Elémens de Physiologie *p.* 114. 116. *Paris. an. IX.*
(2) *Bichat* Anat. génér. *tom. II. p.* 330. 331.

ad altre, alla spiegazione de'moti delle arterie e del progresso del sangue, esposta dai lodati Fisiologi francesi. Non deesi tacere però che siffatta spiegazione non è già nuova nè nata in Francia, come per avventura sembrar potrebbe leggendo le opere mentovate. Il primo che abbia proposto l'idea di questa universale loco-mozione o dell' universale spostamento di tutto il sangue, quasi come d' un corpo solido continuo dal cuore sino agli estremi vasi, al momento della spinta ricevuta dalla sistole del cuore stesso, fu il celebre Jacopo Rezia già professore nell' Università di Pavia. Allorchè il cuore, diceva egli tredici anni sono, contraendosi spinge oltre quella prima massa di sangue che è immediatamente sotto la sua azione, questa massa continua col sangue di tutto il sistema arterioso, urta tutta la colonna sanguigna quasi fosse un corpo solido. Essendo assai sottili gli estremi orificj delle ultime arterie, e presentando essi perciò una riflessibile resistenza al progresso della colonna sanguigna, questa, forzata dall'urto del nuovo sangue spinto dal cuore, distrae alquanto le pareti delle arterie (e quindi nasce la pulsazione): distraendole ne risveglia l' irritabilità, per cui contraendosi esse subito dopo, reagiscono sulla massa sanguigna e seguitano a favorirne il progresso. E qui Rezia non si limita all'elasticità o ad una proprietà di tessuto delle tonache arteriose, ma tira partito dalla loro contrattilità vitale (1).

Per tornare però all'Anatomico francese che più d' ogni altro ha copiosamente esposta questa spiegazione del progresso contemporaneo di tutto il sangue contenuto nelle arterie e dell'azione del cuore sopra di esso, non lascia egli di rischiarare particolarmente, dietro quest' universale spostamento, anche la vibrazione e la dilatazione di tutti i tubi arteriosi che costituisce il polso. La pulsazione arteriosa è, nell'opinione di Bichat, effetto d' un urto istantaneamente provato da tutta la massa sanguigna; e come quest' urto *locomova* le pareti arteriose e le faccia vibrare sui corpi coi quali sono a contatto, egli lo spiega nella seguente maniera. » Al momento stesso in cui la » massa sanguigna è spinta dal cuore » verso le estremità de' vasi per un » movimento, se così piaccia chiamarlo, di totalità, essa tende inevitabilmente a raddrizzare le arterie, sopra » tutto quando esse sono flessuose. Questo raddrizzamento vi produce necessariamente una loco-mozione, a cui » è attaccato il battimento dell' arteria (2) ». La dilatazione arteriosa è di poco momento. È però sotto di essa che il sangue è promosso; giacchè questa dilatazione, per quanto sia piccola, è contemporanea coll'urto che la sistole del cuore imprime al sangue. Quando alla dilatazione arteriosa succede la sistole, egli è perchè, prosegue Bichat, le arterie già stirate rivengono sopra sè stesse in forza della contrattilità di tessuto. Non cacciano esse il sangue contraendosi: ben si contraggono perchè cessò l'urto, e perchè il sangue che le distese, passò oltre. » Nel primo adunque » dei due opposti tempi del movimento » del sangue e delle arterie, abbiamo » contrazione de' ventricoli del cuore, » dilatazione leggera del sistema arterioso pel sangue che vi entra, loco» mozione generale, passaggio nel sistema capillare d' una porzione di » sangue; e tutti questi fenomeni suc-

---

(1) *Ved. Rezia* De ratione sanguinis motus per arterias. *Ticini* 1790.
(2) Anat. génér. *vol. cit. pag.* 335. 336.

" cedono al medesimo istante, quando, " cioè, la pulsazione delle arterie ferisce " il dito. Nel secondo tempo che suc- " cede spontaneamente al primo, i ven- " tricoli del cuore si rilasciano per riem- " pirsi di nuovo: meno piene di sangue, " le arterie rivengono alcun poco sopra " sè stesse: tutte riprendono il posto " che avevano perduto al momento della " loco-mozione; ed è questo il tempo " della sistole, tempo puramente pas- " sivo, ad onta che sia stato generalmente " creduto attivo per le arterie (1) ". Ed ecco il cuore dipinto nuovamente come l'agente non solamente necessario, ma unico del movimento e del progresso del sangue e de' movimenti insieme di tutto il sistema arterioso: ecco le arterie passive affatto e costantemente dipendenti nei moti loro dalla sistole del cuore; e ad onta delle forti ragioni che sembravano dimostrare l' eccitamento di questi vasi ed un'azione loro propria indipendente dal meccanico urto del cuore, eccoci di nuovo condotti a guardare le arterie quasi come altrettanti tubi suscettibili bensì di qualche distrazione e raccorciamento, ma affatto mancanti di vitale energia. I movimenti del cuore sono in quest' ipotesi tutti affatto dipendenti dalla vita : quelli delle arterie e con essi la loco-mozione ed il progresso del sangue in tutto il sistema arterioso, sono meccanici e subalterni onninamente . Non vel dissi io che difficile riuscir vi dovea, se non impossibile, il decidervi in mezzo a tanti dispareri e a tanti contrasti di opinioni?

Io dubito però fortemente che nell' esposta teoria non si spieghino abbastanza e da per tutto nè la dilatazione o il risalto delle pareti delle arterie, nè i fenomeni tutti riguardanti la velocità del sangue ne' varj tratti del sistema arterioso. Ella è osservazione di Spallanzani e di Haller che sotto la sistole de' ventricoli del cuore, il moto progressivo del sangue si accelera nell' aorta ne' primi suoi rami , rallentandosi di nuovo o diminuendo sensibilmente al momento della diastole del cuore; mentre all' opposto ne' rami dal cuore più lontani e negli estremi, il sangue innoltra di uno stesso passo e colla medesima velocità, tanto al momento della diastole del cuore, come sotto la sistole (2). Ma egli è appunto con questa osservazione che mal si accordano le esposte congetture. Supponendo, per esempio, con Richerand che la pulsazione od il risalto arterioso dipenda dalla resistenza che il sangue già riempiente le arterie oppone a quello che è nuovamente spinto dal cuore, o quindi dalla necessità in cui quest'ultimo, contradetto nella sua spinta, trovasi di dilatare le pareti de' vasi, in questa supposizione, dissi, la dilatazione delle pareti arteriose male si spiegherebbe in quei primi pezzi di questo sistema (l'aorta e le sue prime divisioni) ne' quali il sangue corre più velocemente sotto la sistole che sotto la diastole del cuore, In fatti il correre più velocemente sotto la sistole che sotto la diastole del cuore suppone che il sangue non sia stato contrariato nella sua spinta: suppone che il sangue già esistente nelle arterie abbia ceduto agevolmente: suppone in fine che l' ondata spinta dal cuore non abbia trovata in queste prime arterie quella resistenza, dalla quale Richerand ripete il suo agire sulle pareti de' vasi. Nell' aorta adunque e ne' primi suoi rami, dove sotto la sistole del cuore corre

(1) *Bichat loc. cit pag.* 336. 337.

(2) *Haller* Du mouvement du sang *Spallanzani* Dell' azione del cuore sui vasi sanguigni.

il sangue più velocemente che durante la diastole, dovrebbe la dilatazione o la pulsazione delle pareti essere o insensibile o minore al meno che ne' rami lontani; il che però è contrario al fatto; giacchè le pulsazioni dell' aorta e dei primi suoi rami sono assai gagliarde e sensibili alle parti contigue. Se si consideri con Bichat il pulsare o il dilatarsi delle pareti arteriose come un effetto del raddrizzamento delle arterie stesse, cagionato dalla promossa e spostata *totale* colonna del sangue al momento della sistole del cuore, dovrà in questo caso ivi sicuramente mancare la pulsazione delle arterie, ove la colonna sanguigna sotto la sistole suddetta non si promova e non si acceleri. Nelle minori arterie dunque, nelle quali il sangue non presenta differenza alcuna di velocità tra la sistole e la diastole del cuore e dove il sangue corre sempre d'uno stesso passo nei due tempi opposti, in queste arterie, dissi, nessuna o assai minore dovrebb' essere la pulsazione. E pure noi osserviamo che la pulsazione è vivace al pari che nelle altre arterie, anche in quelle nelle quali il sangue corre nei due tempi egualmente veloce. Questa riflessione a me non sembra di lieve momento in quanto a spiegare, dietro le viste de' Fisiologi francesi, il risalto o la dilatazione delle arterie. L'aorta coi primi suoi rami è sicuramente in condizioni opposte a quelle delle arterie lontane. In quella promuovesi o si accelera il corso del sangue sotto la sistole del cuore, rallentandosi di nuovo nella diastole: in queste è uguale sempre ed uniforme la velocità. Dunque o la diastole è effetto delle resistenze opposte all' acceleramento, ed in questo caso la diastole si effettuerà nelle arterie lontane dove l' acceleramento è impedito, e non nell'aorta dove ha il suo pieno effetto: o la diastole è effetto dell' acceleramento stesso del sangue e dello spostamento delle pareti che a questo acceleramento si attribuisce, ed in questo caso avremo la diastole nell' aorta e ne' primi rami, dove il sangue si accelera sotto la sistole del cuore, e non l' avremo ne' rami lontani ne' quali sotto questa sistole non si accresce per nulla il movimento progressivo del sangue. Prescindo dall'immensa forza che dee supporsi nel cuore per credere promossa da esso solo tutta d' un colpo la massa del sangue arterioso, quasi un corpo solido che riempia tutti gl' immensi tubi di questo sistema, che sia contrariato nella sua spinta dalle ristrettissime estremità di questi tubi, e che atteso questo contrasto o dilati, secondo Rezia, o raddrizzi, secondo Bichat, tutte insieme le pareti delle infinite arterie che pulsano. Fin quando io esaminava, e già sono molti anni, le idee del celebre Lamure che attribuiva la vibrazione o il battito de' vasi arteriosi, non già ad una diastole o dilatazione de' tubi stessi, ma ad uno stiramento e loco-mozione contemporanea di tutti i vasi che pulsano, prodotta dallo spostamento del cuore (1), sin d' allora io facea tra me stesso le meraviglie come pensar si potesse tanta forza nel cuore, al momento della sistole, da tirare a sè o da smovere non solamente le grosse e libere arterie, ma le infinite e minime loro diramazioni che si perdono inceppate nel tessuto e nel parenchima degli organi, e che pure non mancano, massime in certe morbose circostanze, di pulsare arditamente.

Ma non è solamente con queste ra-

(1) *Vedi questa teoria nell' Opera di Spallanzani* Fenomeni della circolazio*ne pag.* 329 *ec.*

gioni e con questi dubbj che io combatto la teoria dell'universale spostamento di tutta la massa sanguigna come causa efficiente della diastole delle arterie, ingegnosamente dilucidata da Richerand e Bichat. Egli è dinnanzi ai fatti che io ho voluto esaminarla. E se io non m' inganno a partito, perde questa teoria appunto in faccia ai fatti tutta la seduzione ond'è vestita, e le osservazioni già in parte esposte la combattono egualmente, come combatterono le viste di Haller e di Spallanzani. Già il pulsare alterno delle orecchiette del cuore, simile a quello de'ventricoli e delle arterie, senza che per le orecchie esista un embolo che spinga *alternativamente* la continua colonna di fluido, già, dissi, questo vibrar delle orecchiette c' indispone, se confessar lo vogliamo, dall'ammettere la suddetta intrusione e spostamento forzato del sangue come causa della diastole delle arterie. Con qual coraggio opporci potremo ai precetti di Bacone ed ammettere, per un fenomeno comune alle orecchiette del cuore ed alle arterie, una causa che per le prime non esiste assolutamente? Come ammettere negli animali indeboliti la spinta del sangue qual causa della dilatazione delle cavità del cuore, se in essi i ventricoli per dilatarsi non aspettano che la contrazione delle orecchiette sia terminata? Ma se questo ulteriore riflesso ci allontana dalla teoria dello *sforzato spostamento* dell' intera massa sanguigna, i fatti seguenti sono poi colla medesima onninamente inconciliabili. 1. Come conciliare siffatta teoria colla pulsazione o vibrazione delle arterie che qualche volta si osserva e ch'io ho varie volte osservata vivissima, benchè il cuore fosse debole, *malmesso*, sfiancato ed incapace d' una gagliarda contrazione (1)? 2. Come comporla colle pulsazioni o coi moti alterni di sistole e diastole, superstiti nelle arterie di varj animali, benchè il cuore fosse stato staccato o l'aorta legata o recisa? come conciliarla coi movimenti di sistole e diastole che sono stati osservati da Bonnet, Whytt, Spallanzani continuare per qualche tempo ne'varj pezzi, ne'quali erano stati recisi i vasi di alcuni vermini? come colla pulsazione del bulbo dell' aorta nelle rane, benchè staccata dal cuore (2)? Per me il vedere negli animali a sangue freddo che le arterie seguitano sin che hanno sangue ed indipendentemente dal cuore con cui più non comunicano, ad alternare la diastole colla sistole o sia la dilatazione collo stringimento, sarà sempre un dato gravissimo per credere indipendente la diastole delle arterie dall' intrusione o dalla spinta meccanica del sangue proveniente dal cuore, qualunque sia la maniera con cui si presuma che eserciti la sua azione sulle pareti de'vasi (3). Così non posso rammentare l'esperimento già conosciuto di

---

(1) *Vedi l' Opera grande di Senac ed i miei* Dubbj *ec. Nota già citata.*

(2) *Ved. Whytt e Bonnet Opere cit. Spallanzani* Fenomeni *ec. pag.* 331. *sino alla pag.* 337.

(3) *Non vale, a mio avviso, il dire che la struttura degli animali a sangue freddo differisce assai da quella dell' uomo e degli animali a sangue caldo. Le differenze particolari d' organizzazione non pregiudicano all' analogia delle leggi generali; e per quanto diverso sia in questi animali l' apparato de' vasi sanguigni, se però avvi un cuore che oscilla e se v' hanno de' vasi ad esso continui che pulsano, avvi già ciò che basta per imitare l' organizzazione del sistema sanguigno degli altri animali. Perchè dovremmo supporre per questi vasi che pul-*

Lamure, ripetuto pur da Lafosse (1) e da Spallanzani, (2) dell'arteria pulsante tra i due vincoli, pulsante in maniera da offerire, come l' offerì al Naturalista italiano, evidente lo stringimento come la dilatazione; non posso, dissi, rammentare siffatto esperimento, senza rimaner sorpreso che si sia continuato e si continui ad attribuire la pulsazione arteriosa alla spinta del sangue e del cuore. 3. Non mancano nemmeno nell'uomo stesso esempj di pulsazioni arteriose che non possono sicuramente dipendere dalla pretesa spinta del cuore e dall'universale contemporaneo spostamento di tutta la massa sanguigna. Abbiamo le vibrazioni locali di alcuni rami arteriosi nelle parti prese da locale infiammazione, le quali vibrazioni sono assolutamente più forti e più sollecite che quelle delle altre arterie; ed essendo fuori dell' universale concerto, non possono avere la pretesa spinta per causa. 4. Non può credersi dipendente dall'intrusione del cuore e dall' universale contemporaneo spostamento del sangue il vibrare delle arterie, se vibrano moltissime di esse nelle quali non si appalesa sulla colonna di sangue che contengono, alcun effetto della sistole suddetta, cioè a dire, nessun acceleramento. Nell'aorta, già il dissi, si accelera sotto la sistole del cuore il progresso del sangue: ne'vasi lontani *benchè pulsanti*, (3) non si appalesa acceleramento alcuno. Sono adunque in opposte condizioni l'aorta ed i vasi lontani, e non può supporsi prodotta in ambedue la vibrazione dall' intrusione medesima e dal medesimo spostamento. 5. Quando si desiste dallo spingere l'embolo di una siringa, desistono nel momento stesso l'universale spostamento o loco-mozione, progresso ed uscita del fluido in tutti i tubi continui. Perchè adunque, volendo applicare l' idea d' un embolo alla sistole del cuore, non desiste dal progredire il sangue, tosto che il cuore passa dalla sistole alla diastole? perchè anzi nei vasi lontani corre ne' due tempi colla medesima velocità ? « Le arterie, dice « Bichat, contraendosi in forza della « proprietà di tessuto, non cacciano già « innanzi il sangue: bensì si contrag- « gono perchè il sangue già innanzi « cacciato desiste dal distraerle (4) ». Ma se le arterie non cacciano innanzi il sangue contraendosi, si fermerà dunque o si rallenterà il sangue medesimo dentro di esse al momento in cui si

---

sano, leggi e cagioni diverse dal pulsare de' vasi negli animali a sangue caldo, uniti parimente al cuore e riceventi sangue da esso? Se le arterie degli animali a sangue freddo pulsano anche staccate dal cuore, anche tagliate in molti pezzi, a differenza di quelle degli animali a sangue caldo, egli è perchè in quelli più a lungo che in questi conservasi la vitalità: egli è per quel motivo stesso per cui in quelli e non in questi anche il cuore, i nervi, i muscoli conservansi lungamente suscettibili di risentirsi dell' applicazione del galvanismo e degli stimoli. Ma intanto quel pulsare delle arterie, quell'alternare che fanno la diastole colla sistole benchè disgiunte dal cuore, ci presentano un esempio ed una prova dell'indipendenza della diastole delle arterie dalla pretesa intrusione e dal preteso universale spostamento del sangue sostenuto dal cuore.

(1) *Dumas tom. III. p.* 349.

(2) Fenomeni della circolazione *pag.* 340. *ed Esperien. CLXIII.*

(3) *Haller* Du mouvement du sang.

(4) *Ved. Bichat Op. cit. vol. II. pag.* 336. 337.

contraggono; che è quanto dire, al momento in cui cessa la sistole del cuore dal sostener il progresso. La cosa mi sembra sì chiara che d'altro non saprei imbarazzarmi, se non del come abbia potuto non vederla lo Scrittore francese. 6. Il sangue che accorre con forza alle arterie ferite, secondo le osservazioni di Haller, e che vi corre benchè fosse prima rallentato assai nel suo moto o quasi stagnante, non può sicuramente corrervi in forza dell'universale spostamento che più non avea su questi vasi il minimo effetto. Bisogna ricorrere per questo fenomeno ad una causa indipendente dalla spinta del cuore, ad una causa inerente alle arterie stesse, ad una attività risvegliatavi dalla puntura. Tanto basta perchè siamo costretti a staccarci dall' intrusione del cuore, anche nella spiegazione del movimento del sangue e dell'azione o vibrazione delle arterie stesse, massime lontane dal cuore e dall'aorta.

Le ragioni esposte e più ancora le osservazioni ed i fatti combattono adunque la pretesa totale dipendenza delle pulsazioni arteriose e del progresso del sangue dalla spinta sistolica de' ventricoli del cuore. Particolarmente poi il nessuno acceleramento del sangue sotto la sistole del cuore nelle arterie lontane benchè *pulsanti*: il sussistere l'alternativa di diastole e sistole nelle arterie di certi animali benchè disgiunte del cuore: il pulsar con vivezza delle arterie in certi infermi sino agli estremi tempi della vita, benchè il cuore fosse assai debole e *malmesso*: le vibrazioni in fine de'vasi nelle infiammazioni locali, per celerità e per forza diverse da quelle delle altre arterie, si oppongono affatto come alla dottrina di Haller e di Spallanzani (1), così a quella di Bichat e di Richerand sull' universale spostamento e promozione dell'intera massa sanguigna e sulla forzata distrazione delle arterie quindi prodotta. Eccovi i motivi ed i fatti che mi fecero superiore alle apparenze, e che ad onta della vivacità e della forza con cui le arterie passano dalla sistole alla diastole, mi han fatto sempre sospettare indipendente dall'urto del cuore la diastole arteriosa. Eccovi le osservazioni che mi obbligano a cercare la causa della diastole, siccome quella ricercai della sistole, nelle arterie stesse, nella loro vitalità, nel loro eccitamento. Tali sono in fine gli argomenti che m' invitarono e mi traggono tuttora

---

(1) *Parlando in generale della dottrina di questi Scrittori e dell' influenza del cuore nella circolazione del sangue, il celebre Araldi a cui indicai di volo le obbiezioni sin qui esposte, mi promise di esaminarle e non gli parve impossibile di scioglierle, in una Memoria ch' egli preparava e che doveasi stampar tosto negli atti della Società Italiana appunto su questo difficile argomento. La speranza di poter vedere questa Memoria in tempo da poterne tirar partito, è stata una delle ragioni che han fatto ritardare alcun poco la pubblicazione di questo terzo volume. Io non ho potuto nè appagar sino ad ora la mia curiosità, nè cavar frutto dalle speculazioni e dai rilievi di quest' uomo profondo. Io vi prometto però che, se dalle sue osservazioni e ragioni rimarranno distrutti gli argomenti da me addotti, pubblicherò io ben tosto quanto sarà necessario a modificare o correggere questa Lezione medesima. Quanto sono io facile a sottomettere la mia opinione alla ragione ed al fatto, altrettanto lieto sarei di sottometterla alle ragioni di un tal uomo, e di trovarmi per lui la prima volta convinto di ciò che non ho saputo intender giammai.*

a credere spontanea e non forzata da urto straniero o meccanico la dilatazione delle pareti arteriose; quello stato, cioè, qualunque sia, a cui esse passano subito dopo la sistole. Bisogna però conciliare questa spontaneità della diastole arteriosa: 1. colla vivacità con cui risaltano e vibrano le loro pareti: 2. col progresso del sangue dal cuore verso i vasi: 3. coll'accordo che la diastole delle arterie mantiene colla sistole del cuore; il che sembra a primo aspetto mostrarla dipendente e sostenuta affatto da questa sistole stessa. Per superare queste difficoltà, ho dovuto guardare questa diastole spontanea delle arterie in aspetto assai diverso da quello in cui la vidi un tempo; ho dovuto ritentare questa materia difficile in una maniera affatto nuova: ed ho creduto necessario di valutare anche riguardo al sistema arterioso, e più di quello che non si è fatto finora generalmente, le leggi del vitale eccitamento.

Tentativo che io propongo per ispiegare i movimenti del sistema sanguifero e del sangue, dietro le leggi dell'eccitamento vitale ed indipendentemente da quelle dell'impulso e dell'urto.

Per chi si propone di conoscere più da vicino che sia possibile i fenomeni della natura e le vere cagioni che li producono, non è un lieve vantaggio il separarne ciò che loro non appartiene, e il potere con fondamento determinare quelle cause almeno dalle quali non possono dipendere. Quantunque questo non sia che un vantaggio negativo, è però un passo alla scoperta del vero, in quanto che toglie o minora gli ostacoli che a conoscerlo si frappongono. Parmi, se pure non m' illude una vana lusinga, d'avere colle mie ricerche ottenuto il vantaggio suddetto, relativamente alla cagione de' movimenti del sistema arterioso e del progresso del sangue. Parmi d'avere, più decisamente forse che non si è fatto sino ad ora, dimostrato che le pulsazioni delle arterie ed i fenomeni della circolazione non possono dipendere dal meccanico urto o dalla intrusione della sistole del cuore. Rimane ora a tentare una spiegazione di questi moti che ho provati indipendenti dall' urto e dallo spostamento della colonna sanguigna, e che in questo senso io chiamo spontanei, una spiegazione, dissi, coerente alle leggi generali del vitale eccitamento, alle quali saria poco filosofico il credere che i moti del sistema sanguifero sottrar si potessero. Ella è una legge conosciuta della contrazione vitale, e ne parleremo altra volta, che le fibre stimolate non si contraggono già solamente, ma si allargano pure subito dopo la contrazione, quantunque lo stimolo non si rimova, anzi persista ad irritarle (1). Inutilmente han tentato varj Fisiologi di rendere una ragione soddisfacente di questa legge o di questo fenomeno; e poco pago de' loro tentativi, fui costretto a guardare la dilatazione che alla contrazione succede, come parte del fenomeno stesso; vale a dire, come parte di quell'eccitamento che è il prodotto dello stimolo sulle fibre contrattili. Trovai meco d'accordo l'illustre Bichat, al quale pure sembrò probabile che la dilatazione de' muscoli sia un fenomeno così vitale come la contrazione; che questi due stati sieno riuniti tra di loro d' una maniera necessaria; e che il loro insieme componga il movimento muscolare, di cui la contrazione non è che una parte (2). Ma Bichat poco partito tirò da questo principio, relativamente ai movimenti delle arterie; giacchè ad onta di sì bella risorsa per ispiegare dietro le leggi del vitale eccitamento la diastole di questi vasi, egli in vece s'impegnò a provarla passiva affatto e meccanica. Io all'opposto ho creduto di avere in questo principio e in questa legge il più forte argomento per innalzare la stessa diastole arteriosa al rango di movimento vitale;

(1) *Ved. Cullen* Physiol. §. *CVIII. CIX. Whytt* Des mouvemens involontaires etc. *Sementini* Element. Physiol. §. 795. *Darwin*, *Pffaf*, *Dumas* ec.

(2) *Ved. Bichat* Anat. génér *tom. III. p.* 401.

ed è su quel principio in fatti che io ho stabilita la spiegazione che propongo de' movimenti delle arterie. Già da qualche tempo io meditava questa spiegazione più coerente assai che le altre alle leggi della vita; e voi avrete forse osservato che parlando della dilatazione che ne' muscoli e ne' vasi sanguigni succede alla contrazione, persistente lo stimolo, io ho anteposta il più delle volte la parola *risalto* a quella di *rilassamento:* sembrandomi che il rilassamento esprima bensì un abbandono o un riposo della fibra, un momento prima messa in azione dallo stimolo, ma non esprima quella dilatazione vivace ch' io sospettava già effetto essa pure dello stimolo e parte dell' eccitamento medesimo. Altra cosa è infatti che le pareti e le fibre di un muscolo cavo o di un vaso qualunque irritabile o contrattile rimangano rilasciate, abbandonate a sè, espanse oziosamente per mancanza d' irritazione; altro è che si espandano vivacemente, si erigano o risaltino per un movimento vitale, effetto dell'applicazione d'uno stimolo. Potranno credersi espanse o rilasciate per ozio o per abbandono quelle fibre e quelle cavità che mancano di stimoli, come sarebbe il cuor vuoto o gli sfinteri destituiti d' ogni irritamento: ma quella dilatazione delle fibre muscolari che succede alla contrazione, anche sussistendo lo stimolo, non potrà giammai credersi effetto di abbandono o di quiete, giacchè la causa irritante non cessa. Non rimane assolutamente altra risorsa che di guardare questa dilatazione come effetto anch' essa di quella causa che risveglia la contrazione; ed il fatto ci sforza a considerarla come parte dell'eccitamento medesimo prodotto dallo stimolo. Se la misura della dilatazione e del risalto vitale sia uguale alla misura o al grado della dilatazione per rilassamento o per ozio; o se quella sia maggiore di questa o *vice versa*, io lo ignoro, nè credo che esistano mezzi a provarlo. Certamente però la dilatazione o il risalto vitale dev' essere per la vivacità, per la forza, per l'urto, distinto affatto dall' espansione per solo rilassamento. Essendo intanto le arterie, come già provammo dietro fatti non dubbj, alle condizioni degli organi irritabili o suscettibili di contrazione vitale, debbono dunque avere cogli altri organi comune la legge di contraersi non solo, ma *dilatarsi vitalmente* per l'azione degli stimoli appropriati. Eccovi il perno della mia o dottrina o congettura che vogliate chiamarla sui movimenti del sistema arterioso e su quelli del cuore.

Io penso che in tutte le arterie, la diastole succeda alla sistole non già per mancanza di stimolo, ma per risalto vitale, non per riposo o abbandono, ma per azione; non perchè manchi la causa che le eccitò, ma perchè continuano a rispondere alla medesima, risaltando dopo essersi contratte; che è quanto dire, compiendo l' intero fenomeno (*stringimento e risalto* alterni) che è effetto dello stimolo sulle parti contrattili. Questa maniera di concepire la diastole del cuore e delle arterie, appoggiata al fatto ed alla legge suddetta, ci mette a portata d'intendere la forza e l'energia con cui questi organi si dilatano: energia che non si spiega in verun conto, guardando la dilatazione del cuore e delle arterie come un semplice rilassamento o abbandono per mancanza di stimolo. Questa *dilatazione vitale* o risalto delle cavità del cuore o delle arterie, alterno colla sistole, ci porta a spiegare come le orecchiette, senza una forza intrudente che su di esse agisca ad intervalli, alternino però la dilatazione collo stringimento: e come le arterie, sin che sono stimolate e sono abbastanza eccitabili, soggiacciano esse pure a quest' alternativa di movimenti, benchè sottratte a quell'influenza e a quella spinta meccanica da cui Haller, Rezia, Bichat ne derivarono

la diastole. Nella mia opinione, la diastole arteriosa non è forzata dall' urto dell'onda sanguigna o dall' universale spostamento di tutta la massa di questo liquido. È in questo senso ch' io la credo *spontanea*, cioè non prodotta da urto meccanico che le venga d'altronde; rigorosamente parlando però e nei giusti termini del linguaggio da noi adottato, questo risalto diastolico, lungi dall' essere spontaneo, è anzi forzato, giacchè è al pari della sistole una necessaria conseguenza dello stimolo, ed è parte di quell'eccitamento stesso cui la sistole non ha che incominciato. Guardando adunque la diastole del cuore e delle arterie come necessario effetto dell' irritazione, come parte dell'eccitamento prodotto dagli stimoli adattati, nessun dubbio può rimanere sulla vivacità e sulla forza con cui questi vasi passano prontamente dallo stringimento alla dilatazione. Se è un' azione o un fenomeno *vitale* la diastole come lo è la sistole, dee quella pure essere accompagnata da un movimento *energico* come lo è questa; e può quindi intendersi plausibilmente l'urto o il tocco vibrante che la diastole imprime alla superficie con cui questi vasi sono a contatto, come s' intende l' urto cui imprime la sistole sul fluido contenuto ch' essa forza a progredire.

Nè crediate voi già che manchino osservazioni in favore di questa opinione. Già que' fatti stessi che io ho addotti poc' anzi contro la pretesa influenza del cuore nel sostenere l' universale progresso o spostamento di tutta la massa sanguigna e nel forzare tutte ad un colpo le arterie ad una violenta distrazione; questi fatti, dissi, sono altrettanti argomenti favorevoli alla *vitalità* della diastole arteriosa, o a quello ch' io chiamo *risalto vitale* delle pareti de' vasi. Que' movimenti in fatti di sistole e diastole alterni, osservati in arterie affatto disgiunte dal cuore da Borelli, da Woodward, Haller, Bonnet; quell' osservazione del celebre Carminati sui movimenti di sistole e di diastole nell'aorta di alcuni animali a sangue freddo, conservatisi ad onta che ogni moto fosse già cessato nel cuore; quel conservare il bulbo dell'aorta, anche staccato dal cuore e vuotato di sangue, il doppio moto regolatissimo di sistole e diastole, sono per me altrettante dimostrazioni che la diastole di questi vasi non ha bisogno di altro per effettuarsi, se non che si effettui prima la sistole o la contrazione vitale; del qual fenomeno il risalto successivo è come il compimento. Così quelle ripetute ed ingegnose sperienze di Spallanzani, dirette a distruggere la teoria di Lamure sulla pulsazione arteriosa, ed a provare questa pulsazione stessa inerente alle arterie ed indipendente dal cuore (1), dimostrano esse pure che i vasi sanguigni suscettibili di contrazione, alternano, sin che sussiste per essi una causa d'irritamento, la diastole colla sistole, benchè non vi sia un'onda sanguigna gagliardamente cacciata che produca la diastole sforzandone le pareti. Spallanzani non derivò dalle suddette sperienze conseguenza alcuna contro la propria teoria nè contro quella di Haller, perchè si contentava di guardare questi fatti come altrettanti fenomeni. E fenomeni erano in vero ed impossibili a sciogliersi nell' opinione da essi adottata che la sistole del cuore fosse la causa efficiente e sostenitrice de' movimenti di tutto il sistema arterioso e del progresso del sangue. Ma nella propostavi opinione e (bisogna

(1) *Ved. Spallanzani* Fenomeni *ec. pag.* 333. *a* 340.

pur dirlo) in un linguaggio più filosofico questi ch'erano fenomeni del sistema sanguifero, cessano d'esser tali, e sono in vece altrettante dimostrazioni d'una medesima legge, oscura sì ma certissima, che le parti suscettibili di contrazione vitale alternano sotto l'azione stessa degli stimoli una vivace dilatazione o un risalto colla contrazione o colla sistole. Sembrami che questa verità fosse intraveduta insino da Boerhaave, giacchè mostrasi egli pure sorpreso della disposizione che ha la sostanza del cuore ad alternare i movimenti di diastole e di sistole, benchè staccata dai vasi e tagliata in minutissimi pezzi (1). Anche Pechlin e Brown Sangrish osservando che il cuore de'pesci si stringe alternativamente e si dilata, anche non ammettendo più e non cacciando alcun liquido, sostennero che la diastole non è un semplice rilassamento delle fibre, ma una vera azione delle fibre muscolari (2). E Claudio Perault ed Hamberger furono pure del medesimo sentimento, deturpando però quest' idea giustissima colla pretesa esistenza di un doppio ordine di fibre, ad alcuna delle quali la dilatazione, come ad altre la sistole appartenesse, e dando così motivi troppo giusti alle opposizioni di Haller e di tutti gli anatomici (3). Trent'anni sono, nella scuola di Montpellier, il celebre Barthez propose qualche oscura idea relativamante alla causa della pulsazione delle arterie, da cui sembra ch'ei ne guardasse la diastole egualmente che la sistole come formanti un' azione sola ed un fenomeno stesso; quasi come lo stringersi e l' allargarsi successivo dei varj tratti o segmenti del tubo intestinale costituiscano il moto peristaltico (4). Più chiaramente poi e più decisamente Vrignauld, sulle orme peraltro di Barthez, considerò le alternative di diastole e di sistole e le oscillazioni del sistema arterioso come costituenti una vera azione organica a cui è affidato il progresso del sangue (5).

L' idea però di quest' azione vitale nella diastole è molto più antica. Essa è di Galeno, di cui non si leggono le Opere senza ammirarne il vasto genio precoce, cui l'oscurità di que' tempi e la scarsezza delle osservazioni potè appena frenare. Pensò egli che la pulsazione delle arterie dipenda da una attività attaccata alla loro struttura (6):

---

(1) » *Mirifica et occulta est in corde proclivitas in reciprocandas systoles* » *ac diastoles vices, etiam a morte, imo et in corde exsecto, denique et in segmentis cordis exsectis* ». *Boerhaave* Inst. §. 187.

(2) *Ved. Haller lib. IV. sect. IV. §. II.*

(3) *Haller loc. cit.*

(4) » *Pulsus videtur generari motu* peristaltico *arteriarum perpetim renovato,* » *et deficere in vasis ubi motum hunc non exerunt vires tunicae.* » *P. Jos. Barthez* Nova doctrina de functionibus naturae humanae. *Montspellii* 1774.

(5) » *Les oscillations des artères sont une vraie force organique circulatoire* » *qui leur est propre, et sert a mouvoir dans leurs cavités le sang des troncs* » *vers les rameaux, de même que le mouvement péristaltique des intestins précipite les alimens vers l'anus.* » *Vrignauld* Nouvelles recherches sur l' économie animale. *Paris* 1782.

(6) » *Pulsant arteriae proprio quodam rhythmo, neque cum refertae fuerint,* » *imperare ipsis queas, ut eodem loco maneant; neque cum contractae fuerint, im-*

credè attiva egualmente la diastole come la sistole, ed osò paragonare la prima alla forza con cui si allarga la cavità del petto nell'inspirazione (1). Fu anche d'avviso (ed è perdonabile ai tempi un errore di questa fatta) che la mobilità delle tonache arteriose provenisse alle arterie dal cuore, il che val forse quanto il dire ne' nostri termini che l'insieme o la continuità organica delle arterie col cuore fosse necessaria, perchè conservino nel suo pieno vigore l'attitudine o l'eccitabilità di cui sono fornite. E sino ad un certo segno veggiamo in fatto che l'insieme organico è necessario perchè giuochino certe parti, come la lesione di quest' insieme disturba l'attitudine de' varj pezzi che le compongono. Ma per dimostrare che, quantunque sia subordinata all' insieme col cuore l'attività de' vasi arteriosi, il movimento però e la diastole delle arterie non dipendono dall' ingresso o dall'urto del sangue che dal cuore proviene, espose Galeno il celebre esperimento, da cui costa che fatto un taglio longitudinale in una grossa arteria d'un animale vivente, ed introdottovi un tubo di sottili pareti ma di eguale ampiezza per cui sia costretto il sangue a passare, il tratto d' arteria inferiore all' apertura seguita a ricevere sangue ed a pulsare sin che il pezzo di arteria investito dal tubo si lascia libero; ma appena questo pezzo d'arteria si stringe con un filo addosso al tubo ond'è investito, il tratto inferiore non pulsa più, benchè il sangue seguiti a passarvi come prima (2). I recenti scrittori sembrano avere perfettamente obbliate le vedute ingegnose di quel primo Fisiologo dell'antichità; e quantunque molti di essi parlando degli organi irritabili, non manchino di avvertire la meravigliosa loro attitudine a

---

" *pedire quo minus dilatentur* ". *Galenus* De usu pulsuum *in lib. Prima Class. Edit. Venet. apud Juntas tom. II. p* 210. *D*.

" *Vis quaedam arteriarum tunicis inest qua distenduntur* ". *Ibid. p.* 62. *E.*

(1) " *Dilatatio aeque ac contractio sunt arteriarum* actiones ". *Ibid. p.* 229 *G.*

(2) " *Arteriam unam e magnis et conspicuis quampiam, si voles nudabis, " primoque pelle remota, ipsam adjacenti suppositoque corpore tamdiu separare " non graveris quoad filum circum immittere valeas; deinde secundum longitudi- " nem arteriam incide, calamumque et concavum et pervium in foramen intrude " (vel aeneam aliquam fistulam) quo et vulnus obturetur et sanguis exilire non " possit. Quoad usque sic se arteriam habere conspicies, ipsam totam pulsare vi- " debis; cum primum vero abductum filum in laqueum contrahens, arteriae tunicas " calamo obstrixeris, non amplius arteriam ultra laqueum pulsare videbis, etiamsi " spiritus et sanguis ad arteriam quae est ultra filum, sicuti prius faciebat, per " concavitatem calami feratur. Quod si propterea (scilicet ob sanguinis ingres- " sum) pulsarent arteriae, pulsarent et nunc partes quae sunt ultra laqueum: " sed non pulsant; igitur perspicuum est non per spiritum aut sanguinem discur- " rentem, sed ob virtutem in tunicas transmissam, arterias a corde moveri* ". *Galenus in lib. I. Class. An sanguis in arteriis contineatur. Edit. cit. tom. II. pag.* 62. *G.*

Richerand dice alla pag. 130. *della sua Opera d'avere ripetuto senza successo l'esperimento di Galeno; ma leggiamo d'altronde che riuscì a Vesal ed a Schulze; che tra i moderni ne hanno ottenuto un pieno effetto Sotira e Dumas. Ved. lo stesso Dumas* Princip. de physiol. *tom. III. pag.* 348. 349.

dilatarsi successivamente ed a stringersi, anche persistente lo stimolo, nessuno però ne ha ricavata alcuna forte induzione riguardo al sistema sanguifero, e si è seguitato a guardare la diastole dei vasi o come forzata dal sangue intruso o come effetto di rilassamento e di ozio per mancanza di stimolo. Solo tra i moderni l'acuto Dumas non isdegnando di consultare gli antichi Fisiologi ricchi in questa materia e meno pregiudicati di molti dell'età nostra, ha guardato con interesse l'indicata attitudine delle fibre muscolari, ed ha sostenuta vitale ed attiva la diastole de' vasi sanguigni, come lo è la contrazione (1). Sembra a questo dotto francese assai ragionevole il credere che le arterie si dilatino per una forza indipendente dall'urto o dall'ingresso del sangue (2). Si appoggia egli alle alternative di sistole e di diastole che si osservano nel cuore stimolato, benchè le di lui cavità sieno vuote di sangue e non ne ricevano (3). Si appoggia pure al vedere che la diastole delle cavità del cuore succede alla sistole, benchè rimanga in esse del sangue e sussista lo stimolo (4): e chiama a compimento della dimostrazione l'esperimento di Galeno che noi abbiamo già indicato (5).

Intanto dietro l'esposta spiegazione de' movimenti arteriosi, che sembrami pure appoggiata più delle altre alle leggi generali dell'eccitamento, e per la quale si spiega, senza che rimanga luogo a dubbiezza, la vivacità e la vibrazione della sistole, io trovo anche facile ad intendersi come si sostenga costante il progresso del sangue dai primi tronchi arteriosi verso le loro diramazioni, e da queste verso le arterie estreme. Sotto la sistole de' vasi arteriosi, risvegliata dallo stimolo del sangue che li riempie, il sangue stesso è costretto ad innoltrare verso le estremità; giacchè non sono gli ostacoli organici che dall'aorta gl'impediscono di retrocedere verso il cuore. Passando istantaneamente questi vasi dalla sistole alla diastole per l'indicato risalto vitale, siccome si allarga il loro lume più di quello che abbisogni pel sangue superstite, così si crea un vuoto che il sangue allora appunto proveniente dal cuore, correr deve a riempire. S'intende adunque in questa opinione (che fu pur quella di Wilson) come il sangue s'innoltri prontamente nelle arterie, benchè sia non grandissima e qualche volta anzi assai debole la forza con cui è spinto dal cuore; giacchè qualunque sia questa forza, tutte le ragioni vi hanno perchè il sangue cacciato dal cuore rimpiazzi prontamente il vuoto che la diastole delle arterie gli offre, mentre non ve n' ha alcuna per farlo correre in senso opposto. Ma per quanto questa spiegazione appagar ci potesse, a me pare potersi andare molto più oltre, paragonando la diastole de' vasi sanguigni alle operazioni più attive della macchina

---

(1) *Ved. Dumas Op. cit. vol. cit. p.* 255. 256. 257.

(2) » *La cause de la pulsation des artères fut anciennement attribuée à une » faculté particulaire que Galien appelait* faculté pulsifique. *Il alléguait en preuve » l'expérience citée, dont il fut lui-même le premier auteur. Cette explication modeste ne satisfait pas la curiosité de l'esprit, mais elle lui épargne, peut être. de » fausses vues en conservant au fait toute sa pureté* ». *Dumas Op. cit. vol. cit. p.* 340.

(3) *Ivi pag.* 336.

(4) *Ivi pag.* 337.

(5) *Ivi pag.* 306. *e* 347.

vivente. Parmi potersi rassomigliare le orecchiette, i ventricoli del cuore e le arterie tutte, quando si allargano alternativamente e si stringono, a quegli organi della macchina che succhiano, assorbono o inghiottono. Così i movimenti di sistole e diastole alterni mi sembrano analoghi al movimento dell'inghiottire e del succiare, sotto i quali non solamente un liquore già contenuto negli organi è spinto innanzi sotto la loro contrazione, ma entra ancora con forza e s' inoltra dentro di essi quando, dilatandosi con energia, lo beono attivamente e se ne impadroniscono. Il dilatarsi adunque delle orecchiette, de' ventricoli, delle arterie dopo la sistole, è un' operazione vitale egualmente ed efficace sul progresso del sangue, come lo è la sistole La diastole delle cavità del cuore, come pur quella delle arterie, attira ed inghiotte il sangue che è in pronto e lo forza ad innoltrarsi, come la sistole lo costringe a progredire ristringendo il lume del vaso. Questa maniera d' agire che è pur quella, a gradi diversi, dei vasi linfatici, delle proboscidi di certi animali, de'condotti delle glandule ec., è trasportata da me, per una congettura dettata dai fatti, al sistema vascolare sanguigno. Dietro questa maniera d'agire de' vasi, s'intende come il sangue s' innoltri velocemente nelle arterie, anche tolta ogni influenza dell'intrusione del cuore, ed anche tolta ogni comunicazione con quest' organo. Sin che i vasi conservano bastante eccitabilità e sono stimolati, alternano *vitalmente* colla sistole la diastole; cacciano oltre sotto la prima il sangue contenuto: attirano sotto la seconda e promovono con forza quello che è a portata loro e che indietro rimane; e così si vuotano di sangue indipendentemente dal cuore. S'intende in questa maniera d'agire come in una infiammazione *locale* i vasi stimolati morbosamente alternino più spesso e con più forza i movimenti di sistole e di diastole, e così alternino e succino con più forza il sangue e con più forza lo spingano oltre, di quello che i vasi delle pareti non infiammate e quegli stessi che sono vicini al cuore. Egli è dunque subalterno l' entrare ed il progredire del sangue al dilatarsi dei vasi, non questo a quello. Non si dilatano i vasi per ciò che entra in essi il sangue e li distrae a forza; ma il sangue entra perchè essi *vitalmente* si dilatano, e dilatandosi, avidamente lo succiano o lo s' ingollano (1).

Giacchè le alternative d' una diastole egualmente attiva a succiare e promuovere il sangue, come d'una sistole efficace a spingerlo sempre più innanzi, assicurano al sistema sanguifero la costante progressione del sangue stesso dal cuore verso le arterie estreme, sin che dura l'eccitamento o la vita di questi organi; giacchè nessun dubbio rimane nell'esposta spiegazione sulla vivacità e la forza con cui i suddetti movimenti si compiono, rimane ora a spiegarsi solamente come i movimenti stessi sieno concertati con quelli del cuore in maniera che, al momento della sistole di questo, le arterie passino costantemente in diastole; il che è stato pei Fisiologi quasi tutti l'argomento più forte a creder questa diastole arteriosa prodotta dall'urto del sangue cacciato dal cuore. Per procedere però delicatamente con regola in questa difficile ricerca,

---

(1) " *Sicuti ergo illud* (*cor*) *cum dilatatur ea quae osculis suis appropin-* " *quant, trahit, dum contrahitur, ex pellit; ita et arteriae cum se aperiunt ad se* " *undique trahunt, dum contrahuntur in omnem partem expellunt* ". *Galenus* De usu puls. *Op. edit. cit tom. II pag.* 228. *C.*

esaminiamo prima come spiegare si possa nella nostra opinione la consonanza della diastole dell'aorta e de' primi suoi rami colla sistole del cuore: cura avremo in seguito di cercare come intender si possa la simultaneità della diastole o della sistole di tutto il sistema arterioso colla diastole o colla sistole dell'aorta. In qual momento dovrà dunque effettuarsi la diastole o il risalto vitale dell'aorta, secondo la spiegazione da noi adottata di questo vitale movimento? senza dubbio subito dopo la sistole dell'aorta stessa: giacchè la sistole non è, nella nostra opinione, se non se l' incominciamento di quel fenomeno che la diastole compie o perfeziona, costando per noi l'eccitamento degli organi irritabili o contrattili di sistole egualmente che di diastole, che si succedono istantaneamente. Ma se la diastole dell' aorta non può effettuarsi se non subito dopo la sistole della medesima, il momento dunque in cui questa è risvegliata, determinerà il momento in cui l'altra dovrà succedere; nè potrà intendersi come la diastole dell'aorta succeder debba insieme colla sistole del cuore, se non si provi prima che la sistole dell'aorta stessa esser debba colla diastole del cuore contemporanea. Or questo è appunto ciò che accader dee per le leggi cognite dello stimolo e dell'irritamento, stanti i rapporti fra il cuore e l'aorta, e il non potersi applicare alle fibre di questa il sangue se non proveniente dal cuore che colla sistole de' suoi ventricoli se n' è liberato. S' egli è vero in fatti, come parmi d'avere abbondantemente provato, che le arterie godono d'un vitale eccitamento al pari degli altri organi eccitabili e contrattili: s' egli è vero che le leggi dello stimolo preseggono ai movimenti del sistema arterioso come a quelli del cuore, l'aorta non potrà essere determinata alla contrazione o alla sistole, se non in seguito dell'applicazione d'uno stimolo idoneo, come lo è, dietro le osservazioni di Goodwing, il sangue di fresco proveniente dai polmoni. Non potrà l' aorta esser presa da sistole, se non dopo che il sangue per mezzo della sistole del ventricolo sinistro è uscito dal cuore ed è passato dentro di essa Non potrà dunque essere in sistole se non dopo la sistole del cuore, o sia nel momento a questa sistole susseguente. Ma il ventricolo del cuore, appena effettuata la sistole, non tanto per essersi vuotato di sangue, quanto per la descritta vitale alternativa, passa istantaneamente in diastole. Adunque il momento in cui si applica il nuovo sangue *già uscito dal cuore* alle fibre dell'aorta: il momento in cui l' aorta è stimolata e determinata alla sistole, è il momento stesso in cui il ventricolo del cuore, già effettuata la sistole, risalta o passa in diastole. Per le leggi adunque le più semplici e le più sicure, la sistole dell'aorta dee combinarsi colla sistole del cuore. Tanto basta perchè la diastole dell'aorta succeder debba insieme colla nuova sistole del cuore, indipendentemente dall' urto del sangue che l'aorta da esso riceve. In fatti il ventricolo del cuore passa in sistole, perchè nell'antecedente diastole ha ricevuto dall'orecchietta nuovo sangue che di nuovo lo stimola. Vi passa al momento in cui succede la diastole dell'aorta. perchè essendosi l'aorta trovata in sistole quando il ventricolo era in diastole, e succedendo in essa, come in tutti gli organi irritabili, alla sistole, il risalto o la dilatazione, questa dilatazione si combina necessariamente col momento in cui il ventricolo per l'addotta ragione si stringe di nuovo. Ed è tanto indipendente il dilatarsi dell' arteria dallo stringersi del ventricolo e dall'urto del sangue da esso cacciato, che se il ventricolo con questa seconda sistole mettesse il sangue in tutt' altro luogo che nell'aorta, questa passerebbe niente meno in diastole per le leggi già spiegate del vitale risalto. Datemi l'aorta un mo-

mento solo determinata alla sistole dallo stimolo del sangue che il ventricolo del cuore abbia in essa versato, immediatamente dopo passerà l'aorta in diastole, quand'anche il ventricolo non si stringa di nuovo e non mandi ad essa una goccia sola di sangue.

Questo combinarsi della diastole dell'aorta colla sistole del cuore indipendentemente dall'impulso del sangue, potrebbe fors' anche intendersi in altra maniera Sospettar si potrebbe che questo concerto d'opposti movimenti o quest'antagonismo di diastole e di sistole tra l'aorta ed il ventricolo del cuore, come tra i ventricoli e le orecchiette, fosse inerente alla struttura di queste parti. Non mancherebbero fatti assai visiosi a render probabile quest' *organica condizione*; giacchè si sono osservati il ventricolo e l'orecchia del cuore negli animali a sangue freddo moversi e conservare l'ordine stesso e lo stesso antagonismo di movimenti, benchè non contenesser più e non si mandassero più sangue. L'orecchietta, senza cacciar sangue dentro il ventricolo, trovavasi in sistole al momento stesso in cui il ventricolo, senza riceverne, era in diastole (1). E quello che è ancor più, Metzger ha osservato che stimolando orecchia e ventricolo, era alterna tra loro la sistole come lo era la diastole, benchè lo stesso stimolo fosse ad ambidue contemporaneamente applicato (2). Pensare meglio ancor si potrebbe che ne' primi istanti del loro eccitamento, quando queste cavità furono nel feto per la prima volta visitate dal sangue, si sia combinato il risaltare o il dilatarsi dell'arteria collo stringersi del ventricolo; e che essendosi questi pezzi mossi insieme per le prime volte con movimento opposto. questa specie di associazione (per servirmi del linguaggio di Darwin) abbia deciso della costante opposizione de' loro movimenti. Sembra in vero naturale e consentaneo alla disposizione di questi vasi che nell'embrione sia passata per la prima volta in diastole o in risalto l'aorta, nel momento stesso in cui succedeva già la seconda sistole nel ventricolo; giacchè il sangue succhiato dai vasi della placenta e condotto a poco a poco nelle vene maggiori, deve avere riempito e stimolato prima le orecchiette che i ventricoli, e così prima i ventricoli che le arterie. E per le ragioni da me addotte poc'anzi, l'essere stata stimolata l'arteria nel momento susseguente a quello in cui lo fu il ventricolo, dee aver fatto coincidere la sistole di quella colla diastole di quest'ultimo, e viceversa la diastole dell'arteria colla sistole del ventricolo nell'opposto momento. Intanto quest'associarsi sin dai primi istanti del loro esercizio la contrazione del ventricolo colla dilatazione dell'aorta, può spiegare la perpetuità di quest'opposizione di azione e di moti, in quella guisa che altre parti le quali incominciarono a moversi insieme o nel medesimo senso o nell'opposto, continuano eternamente nella medesima o armonia o discordanza di movimenti; in quella guisa

(1) *On a saisi l'alternative réglée des mouvemens de systole et de diastole » entre les ventricules et les oreillettes, long-temps après qu'il ne paraissait plus » aucune goutte de sang ni d'autre liqueur dans ses cavités.* » *Dumas* Principes *etc. Vol. III. pag.* 336.

(2) » *Metzgerus adeo certam legem esse reperit ut etiam tum auriculas et » ventriculos alternis vicibus moveri viderit, licet utrisque eodem tempore stimulos eosdem admovisset* ». *Metzger* De antagon. nat. solem. *Ved Dumas Op. cit. vol. cit. pag.* 338.

che armonici sono (quando non si faccia uno studio per discordarli) i movimenti delle braccia, ed opposti in vece eternamente tra loro il moto degl' intercostali e quello de' retti muscoli dell'addome. " Molti de' nostri movi-" menti muscolari, dice Darwin, furono " in origine eccitati in serie successive, " come le contrazioni delle orecchiette " e de' ventricoli del cuore. . . . A forza " di frequenti ripetizioni, questi movi-" menti formano delle associazioni che " durano quanto dura la vita e talora " anche oltre la vita, sin dopo la di-" struzione della maggior parte del sen-" sorio: così il cuore d'una vipera o di " una rana continua a pulsare lungo " tempo dopo strappato via dal corpo; " e quando ha cessato del tutto, punto " che sia in qualche sua parte con uno " spillo, rinnova ancora nella sua tota-" lità le solite pulsazioni (1) ". La spiegazione da me sopra esposta di questo concerto o di questa coincidenza della sistole del ventricolo colla diastole dell'aorta, dedotta dall'applicarsi lo stimolo all'una cavità nel momento opposto a quello in cui si applica all' altra, non solamente conduce ad intendere come queste cavità abbiano per la prima volta dovuto moversi in senso opposto, ma giustifica e rende indispensabile questa opposizione di movimenti per tutto il tempo della vita, indipendentemente dalle leggi dell' abitudine e dell'associazione illustrate da Darwin. Così che la mia spiegazione, senza essere contraria ed essendo anzi consentanea alle sottili speculazioni di questo grand'uomo, ce ne risparmia peraltro la necessità.

Ma l'avere spiegato in una maniera forse non dispregevole come l'aorta, indipendentemente dall'impulso meccanico del sangue, trovar si debba in un'attiva diastole o in una dilatazione vitale al momento stesso in cui il ventricolo del cuore trovasi in sistole (e vice versa), non conduce però ad intendere come tutte le arterie che pulsano, anche le più rimote dall'aorta, debbano trovarsi in diastole ed in sistole simultaneamente con essa, e mantenere coll'aorta concordi, siccome acroni a quelli del cuore, i loro movimenti. Ella è in vero questa *simultaneità* di diastole o di risalto in tutti i vasi arteriosi, e questo passare che fanno tutti insieme in sistole, che più d' ogni altro fenomeno ci ha imbarazzati nel difficile tentativo propostoci di spiegare, dietro le leggi dell'eccitamento ed indipendentemente dalla pretesa forza intrudente del cuore e dal forzato spostamento di tutta la massa sanguigna, i movimenti del sistema arterioso ed il progresso del sangue. Giova però avvertire i sostenitori di questa forza intrudente del cuore, che quand'anche nella teoria da noi proposta rimanesse un fenomeno l' indicata simultaneità, non rimarrebbero però meno forti i motivi che addotti abbiamo per non ammettere la loro dottrina. Che anzi questa simultaneità nella diastole delle arterie con quella dell'aorta, da qualunque meccanismo dipenda, non si potrebbe sicuramente derivare dall' intrusione del cuore, riflettendo che questa concordia di moti tra i rami delle arterie ed il tronco maggiore si mantiene anche in quegli animali ne'quali, staccato il cuore, i vasi seguitano a battere per qualche tempo ed il sangue a correre dentro di essi coll' ordine e coll' andamento primiero. E siamo poi assoluta-

---

(1) *Darwin Sez.* X. De' movimenti associati. *Traduz. di Rasori vol. I pag.* 67. 68

mente impossibilitati ad ammettere la dipendenza delle pulsazioni arteriose dall'urto sistolico del cuore, tosto che rammentiamo che in una *locale* infiammazione d'una parte qualunque, le arterie che ad essa appartengono, eccitate da uno stimolo morboso a diastole e sistole e più sollecite e più ardite, eludono la ordinaria legge ed escono dall' antico concerto, battendo diversamente dalla aorta e dai primi rami, benchè questi seguitino a pulsare di concerto col cuore. Per lo contrario, volendo applicare con coraggio le leggi dell' eccitamento vitale al moto de'vasi arteriosi, non solamente rimarrem superiori ai Fisiologi idraulici e meccanici relativamente agli altri fenomeni della circolazione, ma forse non troveremo nemmeno impossibile ad intendersi questo stesso della simultaneità dei movimenti di tutte le arterie con quelli dell'aorta in istato di salute; come non ci disturberà per nulla la discordanza che osserviamo in certe locali infiammazioni ed in certi temperamenti tra le pulsazioni di alcuni rami arteriosi e quelle dell'aorta e delle altre arterie del corpo. Io lo ripeto; per intendere in qualche maniera la vivacità degl' indicati movimenti di sistole e diastole e la loro simultaneità in tutte le arterie che pulsano, e per ispiegarla indipendentemente dall'intrusione meccanica del cuore da cui le osservazioni ce la mostrano indipendente, bisogna dimenticare l'idea dataci da alcuni delle arterie come di tubi inerti e non irritabili (1), e bisogna mettere questi vasi nel novero degli organi suscettibili d' irritazione e soggetti alle leggi generali dell'eccitamento. A mettere le arterie nel rango degli organi eccitabili abbiamo già visto quanti argomenti ci sforzino; e particolarmente lo esigono i fenomeni delle infiammazioni e degl' irritamenti locali. Ora per chi guarda le arterie in questo aspetto che a me sembra il solo in cui guardare si possono, la simultaneità o l'istantanea successione de'loro movimenti diventa intelligibile, in quanto che veggiamo lo stesso fenomeno succedere in altri sistemi per l'applicazione degli stimoli a qualche punto di essi.

Ella è di fatto un'altra legge già dimostrata del vitale eccitamento, ch'esso può diffondersi e si diffonde in fatti (con più o meno di forza secondo l' indole degli stimoli e la vitalità delle fibre irritate) dal punto a cui lo stimolo fu immediatamente applicato ad altri molti e lontani da esso, ed alle fibre talvolta di lunghi condotti e di estese membrane. Questo diffondersi dell' eccitamento altro non è, nella mia maniera di pensare e come già indicai, che un ripetersi successivamente e rapidamente nei varj punti che si succedono, quella mutazione vitale che fu indotta in alcuno dall'azione immediata dello stimolo. Così la vitale mutazione prodotta nell'estremità de'nervi dallo stimolo degli oggetti sensibili, si ripete istantaneamente o si diffonde lungo i filamenti nervosi sino al sensorio; così l' eccitamento volitivo del sensorio si diffonde ne' cordini che si portano ai muscoli volontarj, e ripetesi all'istante ne'muscoli stessi: così l'impressione di alcuni stimoli sul palato e sul ventricolo si fa sentire sull'istante agli ultimi intestini, ripetendosi tosto l' eccitamento del palato lungo le fibre del tubo intestinale: così un doloroso irritamento per una ferita degl'intestini, anche estremi, estende rapidamente i suoi effetti, o per meglio dire, si ripete sin nel ventricolo e ne rovescia i movimenti. Quante volte

(1) *Ved. Bichat luoghi cit.*

non risentiamo noi un eccitamento istantaneo in tutto il tubo intestinale e nelle fibre più riposte del basso ventre, al momento stesso in cui si applica un qualche forte stimolo al palato? Quante volte, nell'istante medesimo in cui un calcolo cagiona ad un qualche punto degli ureteri un vivo spasimo, l'estremità dell'uretra si scuote simultaneamente, presa da un penoso solletico? Io penso, dietro questi principj, che la contrazione vitale o l'eccitamento risvegliato dallo stimolo del sangue nelle fibre dell' aorta e di que'primi rami arteriosi, ai quali estender si può questo stimolo stesso, si ripeta istantaneamente o si diffonda lungo tutti que' rami che sono suscettibili di questa mutazione. Penso che il risalto vitale che forma parte dell'eccitamento suddetto, si effettui all'istante in tutti que'punti ne'quali è succeduta prima la contrazione, e così simultaneamente in tutta quella parte di sistema che è suscettibile di pulsare. Siccome il par-vago o l'intercóstale subisce un istantaneo eccitamento in forza d'uno stimolo applicato solamente a qualche lontano filamento: e come il sensorio partecipa all' istante dell'eccitamento risvegliato nelle lontane estremità de' nervi destinati alle sensazioni, così parmi che intender si possa come le molte ramificazioni arteriose, al momento in cui l' aorta irritata si contrae, possano ripetere all'istante questa mutazione e contraersi simultaneamente con essa, anche senza essere immediatamente stimolate. Così che risvegliata appena nei primi rami arteriosi la sistole, risveglierassi nelle arterie tutte, benchè vuote fossero e non irritate dal sangue; siccome subito dopo risaltando i primi rami arteriosi, le arterie tutte risaltar deggiono indipendentemente da qualunque forzata dilatazione. Io considero, in poche parole, tutto il sistema arterioso come un organo solo: e siccome per eccitare il cuore, gl' intestini, il ventricolo a contrazione, non è necessario applicare gli stimoli a tutta quant'è estesa la superficie di questi organi, ma un punto solo stimolato basta a generare, per le leggi da me indicate, la contrazione di tutto l'organo in corpo, così l'irritamento d'un tratto arterioso basta a far frémere tutti i vasi continui; basta a risvegliare la contrazione ed il risalto di tutto il sistema, purchè però nessun ostacolo organico si opponga alla ripetizione o diffusione di quest'eccitamento. Ed in questa teoria si spiega felicemente il fenomeno riferito da Galeno nell' esperimento già accennato, in cui cessava la pulsazione de'rami inferiori all' inserzione del tubo, tosto che addosso a questo tubo stringevansi le pareti dell'arteria, quand' anche il sangue non fosse perciò impedito di correre ne' rami suddetti con tutta la pretesa forza impressagli dal cuore. S'intende, dissi, la sospensione del risalto vitale e dell'eccitamento per l' interrotta continuità e la sconcertata ripetizione o diffusione dell' eccitamento medesimo. Ed a proposito della ripetizione o propagazione istantanea di quest' eccitamento arterioso (simile alla diffusione dell'eccitamento, ch' io già proposi per gli altri sistemi), a me non piace l'idea proposta da Dumas, che il sangue abbia una forza espansiva, un'emanazione vaporosa, un'atmosfera irritante per cui stenda molto più lungi che ai punti che tocca, la sua attività; e così non l'aorta sola bagnata dal sangue che proviene dal cuore, ma le ramificazioni pure si risentano di questo stimolo che ad esse diffondesi (1). Troppo è ipote-

---

(1) " *De même façon que les organes vivans ont le pouvoir d'agir à*

tica quest'emanazione o quest'atmosfera vaporosa del sangue, al grado a cui vorrebbe supporla lo Scrittore francese ; e vi vorrebbe uno sforzo in vero troppo grande d' immaginazione per credere esteso in questa guisa istantaneamente lo stimolo del sangue dall'aorta sino ai vasi ultimi che pulsano: i quali pulsano pure, come indicai, di concerto colla aorta stessa. D' altra parte, l' idea della diffusion degli stimoli che fu proposta anche da Brown , non è ammissibile, come dimostrerò più particolarmente quando parlerò dell'azione e della differenza degli stimoli. Per quanto un liquido od un etere sia vaporoso, sottile, espansile , non può già concepirsi che penetri sul momento ed attraversi tutta la sostanza delle membrane , de' vasi, de'nervi ec. dal palato sino all' esterna superficie della cute ed alle ultime membra a cui sull' istante se ne propagano gli effetti. Non è già lo stimolo che è diffusibile e che diffondesi; è l' eccitamento risvegliato che rapidamente ripetesi e propagasi lungo le parti continue e suscettibili di concepire la mutazione medesima. L'indole dello stimolo determina solamente un eccitamento di tal indole da potersi più o meno diffondere; e quindi, nella mia maniera di pensare, volendo parlare un linguaggio un po'rigoroso, non dee già uno stimolo chiamarsi diffusibile, ma atto a risvegliare un eccitamento di diffusibile natura. Ciò che serve di prova incontrastabile alla mia asserzione, si è che uno stimolo anche meccanico, la punta d' uno spino p. e. che non è nè vaporosa, nè espansile , purchè però ferisca un cospicuo ramo nervoso, genera un eccitamento di così diffusibile natura , che istantanea n' è la ripetizione in tutto il sistema.

Richiamando pertanto le osservazioni ed i rilievi esposti nella Lezione precedente, che escludoro affatto la spiegazione de' movimenti arteriosi, dedotta dall'impulso del cuore, e dallo spostamento meccanico del sangue; raccogliendo le viste sparse nella presente Lezione , che ci portano a misurare, dietro le leggi dell'eccitamento, questa al pari di tutte le altre funzioni, parmi poter pronunciare, almeno per una ragionevole congettura , che i movimenti del sistema

---

» *certaines distances, et de répandre autour d'eux une atmosphère de vie, de sentiment, d'activité : ainsi le sang, dans sa marche progressive, agit autrement que par un simple et grossier contact : il porte et répand autour de lui et sur son passage des impressions vivifiantes qui le précèdent et l' accompagnent de toute part. Chaque globule de sang, pour me servir d' une expression métaphorique qui fasse image , est comme environné d' une atmosphère de vapeurs ou d' émanations sanguines, par laquelle il transmet au loin l' excitation et la vie. Dès-lors si l' on admet que la propriété de stimuler les vaisseaux et le coeur parte du sang, elle pourra se propager et s' étendre en rayonnant, pour ainsi dire, toutes les parties situées sous la même atmosphère* ».

» *Nous croyons le sang capable d' exciter avec avantage ces organes au mouvement, non par une impulsion physique, une qualité chimique, mais par une expansion active, une faculté vitale qui se fait sentir à des distances plus ou moins étendues; en sorte que le principe stimulant expansif dont le sang fournit une atmosphère de tout coté, peut, en vertu de sa force expansive indépendante du contact, mouvoir successivement tous les points du système vasculaire, même avant que le fluide les touche* ». *Dumas* Principes *etc. pag.* 353. 354. 355.

arterioso sono vitali ed attivi come quelli di qualunque altro sistema, non già passivi e meccanici, quali l'opinione più generale gli ha voluti finora. Sembrami che una sistole attiva che spinge oltre il sangue ne'vasi contenuto, ed una diastole egualmente attiva e vitale che lo attira e lo sugge dalle parti vicine, assicurino la progressione veloce del sangue dal cuore verso le estremità delle arterie. Sotto la sistole de' ventricoli del cuore, il sangue in essi contenuto viene spinto negli aperti tronchi delle arterie maggiori, l' aorta e la polmonale. L' interna superficie di queste prime arterie (e quella insieme de' primi rami a' quali può estendersi l'onda del sangue spinto dal cuore) trovasi bagnata da questo liquore ed eccitata da questo specifico stimolo, al momento appunto in cui ne'ventricoli del cuore (che si vuotarono di questo sangue cacciandolo) succede alla sistole la diastole. Irritate adunque dallo stimolo del sangue, al momento della diastole de' ventricoli, le interne fibre dell'aorta e dell'arteria polmonare, si contraggono o passano in sistole; contemporaneamente con esse, partecipi di quest' eccitamento che all'istante diffondesi per tutto il sistema, si contraggono anche le arterie tutte che sono suscettibili di siffatto eccitamento. Sotto questa universale contrazione che dall' aorta rapidamente ripetesi insino alle arterie lontane, viene il sangue costretto a moversi o scappare velocemente; non già verso il cuore, che ostacoli organici lo vietano, ma bensì verso le estremità arteriose, ove le avide radici delle vene lo attendono. Alla contrazione di questi vasi succede immediatamente, per le leggi già esposte dell' eccitamento, una dilatazione vivace o un risalto ripetuto egualmente dall' aorta sino alle arterie più rimote. Per mezzo di quest' attiva diastole, succhiano le arterie ed attiran con forza quel sangue che è a portata d'entrare in esse; quello perciò che allora appunto i ventricoli del cuore (che riempiuti di nuovo tornano in sistole) fuori espellono dalla loro cavità. Il sangue adunque progredisce o s' innoltra veloce dall'aorta verso le estremità arteriose sotto la sistole di questi vasi, perchè per essa le pareti si accostano, ed il lume loro si angusta; progredisce veloce del pari sotto la diastole de'vasi stessi, perchè dilatandosi essi repentinamente ed attivamente lo succhiano, lo attraggono, lo sforzano ad innoltrare. L'una di quelle due cause che costringono il sangue ad innoltrarsi veloce, non manca mai. Compiuta appena la sistole, le arterie passano in diastole; o la diastole è seguita appena, che torna di nuovo a costringersi. Appena il sangue cessa di progredire o di correre sforzato e compresso, progredisce e corre attirato dal vuoto che si forma o succhiato attivamente dalla diastole arteriosa. Appena cessa di correre attirato, viene costretto ad innoltrarsi del pari e a correre compresso e spinto dalle pareti de' vasi che si ristringono. In questa maniera di guardare i movimenti e la vita del sistema arterioso, si spiega, se non altro, immediatamente il corso costante, eguale, sempre veloce e non mai interrotto del sangue dentro le arterie stesse: mentre volendo derivare il di lui progresso dall' influenza della sistole del cuore, e con Bichat dall'universale spostamento del sangue, sarebbe indispensabile il rallentamento del sangue stesso all'istante in cui il cuore passa in diastole e desiste dallo spingere la continua colonna di fluido.

Benchè però la spiegazione de'movimenti delle arterie, appoggiata come io l' ho alle leggi dell' eccitamento vitale, sia quasi un' espressione dei fatti, e venga commendata d'altronde dalle ragioni moltissime che impediscono di spiegare questi moti per via d' urto o d'impulso, non bisogna peraltro dissimulare alcune obbiezioni che i sostenitori dell' influenza del cuore potrebbero ancora

produrre. A me piace anzi vedere queste obbiezioni in tutta la loro forza, a costo ancora di non poterle distruggere, fatto assai più per rimanere dubbioso sulle mie stesse opinioni, che per dissimulare gli argomenti che possono combatterle. Si può opporre in primo luogo che il getto del sangue che spiccia da un' arteria ferita, è più vivace ed animato durante la diastole delle arterie, cioè in tempo della sistole del cuore, di quello che sia nel momento opposto. Ciò sembra argomentare la decisa influenza della sistole del cuore sul progresso del sangue e sulla diastole arteriosa, e sembra dimostrare insieme la minor influenza della sistole delle arterie sul progresso del sangue stesso. L' obbiezione fu esposta, prima che da altri, dal grande Haller (1): è stata recentemente ripetuta dall' illustre Bichat (2), ed è, nol nego, d'un peso grandissimo. Se non che io rifletto che mentre dalle arterie tronche o ferite il sangue spiccia, al momento della sistole del cuore, più alto che nel tempo opposto, nelle arterie intatte, giusta le osservazioni di Haller e di Spallanzani, la velocità del sangue, sia che l' animale è robusto, è costantemente equabile ed affatto la stessa nell' un momento e nell' altro. Siam dunque costretti a cercare la causa di questo spicciare più vivo del sangue dalla ferita, al momento della diastole arteriosa, in tutt' altro che nella forza intrudente del cuore; giacchè se da essa animato fosse ad uscire con più di forza dal vaso ferito, lo sarebbe pure a correre più veloce nel vaso intatto; il che è contrario alle osservazioni. " Se le arterie, " dice Bichat, influissero sul progresso " del sangue colla loro contrazione, " ciascuna spinta del getto arterioso " dovrebbe corrispondere alla sistole " delle arterie, o sia alla diastole del " ventricolo del cuore; il che è con- " trario al fatto ". (3). Ma io posso ritorcere l' argomento contro il Fisiologo francese. Se le arterie non influissero sul progresso del sangue colla loro azione vitale, e se questo progresso fosse solamente sostenuto dalla sistole del cuore, la spinta non sarebbe solamente minore durante la sistole arteriosa, di quello che sia in tempo della diastole; ma nel momento della sistole di questi vasi, che corrisponde al momento della diastole e della nessuna azione del cuore, s' interromperebbe affatto il getto; e massime dall' alto d' un' arteria verticale ferita non uscirebbe una goccia sola di sangue, perchè in questo istante mancando la sistole del cuore, mancherebbe, secondo Bichat, la causa unica del movimento. Contrario è però il risultato delle osservazioni, giacchè il getto, benchè sia diverso e, se vuolsi, men vivo nella sistole arteriosa che nella diastole, non s' interrompe però mai, anzi non si può dire nemmeno che molto languisca; e da un' arteria recisa esce sempre il sangue con forza, benchè contro le leggi del peso, anche nel momento che corrisponde alla diastole o alla nessuna intrusione del cuore Tanto basta, mi pare, perchè dello spicciare più alto del sangue dall' arteria ferita, al momento

(1) " *Si aliquod utique in propellendo sanguine arteriarum officium est,* " *multo, tamen superat cordis efficacia: nam saltus sanguinis quem arteria in* " *sua systole propellit, manifeste debilior et minor est eo saltu, qui fit ab im-* " *pellente cordis vi* ". *Haller* Elem. *lib. IV. sect. IV.* §. *XXXVII.*

(2) Anat. génér. *tom. II. p* 331. *e* 337.

(3) *Bichat. luog. cit.*

della diastole arteriosa, non debba cercarsi con Bichat e con Haller la cagione nel cuore. Cercarla è d'uopo o nell' attività vitale della diastole stessa delle arterie, o nelle condizioni nelle quali l' arteria ferita ritrovasi nell' un momento e nell' altro. La diastole vitale delle arterie sarebbe mai più possente a promovere il sangue di quel che lo sia la sistole? La ferita e l' irritamento per essa prodotto influirebbe mai a rendere l' arteria più attiva nel succiare o nell' attirare il sangue, di quello che nello stringersi e nello spingerlo più oltre? Un altro riflesso potrà forse meglio dilucidare il fenomeno. Dilatandosi vitalmente o espandendosi le pareti di un' arteria ferita, il foro della ferita stessa debbe esso pure ampliarsi o non ristringersi almeno: quindi nessun ostacolo aver dee il sangue in questo momento ad ubbidire, uscendo dal foro, a quella forza attirante che lo fa correre velocemente. All'opposto contraendosi le pareti arteriose, il foro pure contrarre o ristringer si deve; ed il sangue dee trovare in questo ristringimento un ostacolo ad uscire pel foro con una forza e velocità proporzionata alla pressione sistolica che lo fa progredire. Il sangue adunque corre egualmente veloce nell' uno e nell' altro momento: ciò combina colle osservazioni di Haller e di Spallanzani. Il succhiare o l' allargarsi de' vasi, egualmente che il ristringersi, influisce del pari sul corso del sangue. Abbiam già esposto quanto era d' uopo per appoggiar quest' idea. Ma ad uscire da una ferita con una forza proporzionata all' azione che lo fa correr ne'vasi, trova il sangue un ritegno durante la contrazione delle loro pareti, che non ritrova durante l'allargamento.

Un' altra riflessibile obbiezione, cui il freddo esame di quest' importante controversia mi ha presentato, è la seguente. Benchè il corso del sangue sia equabile ne' vasi arteriosi, tanto al momento della diastole come della sistole del cuore, sin che l' animale è robusto, non è però tale quando le forze incominciano a languire. Indebolito l' animale, egli è sempre sotto la sistole del cuore, per asserzione di Spallanzani, che il sangue rallentato già nel suo corso si rianima e si accelera, e torna anzi a muoversi quando pure avesse cominciato a stagnare (1). Era già stata fatta l' osservazione medesima anche da Haller; e per essa questi Scrittori cercarono di dimostrare l'influenza del cuore sul movimento de' vasi e del sangue (2). Per quanto però sia il peso di questa osservazione, guardata a primo aspetto, diminuisce, parmi, non poco, se ad essa si contrapponga l'altra, dagli autori medesimi riferita ed abbastanza facile a ripetersi; il rianimarsi, cioè, per mezzo d' una ferita il sangue ne' vasi già rallentato e stagnante, e l' accelerarsi il suo corso indipendentemente dalla sistole del cuore, anzi anche a cuore reciso. Per verità, il vedere anche senza cuore rianimarsi il corso del sangue ne' vasi per lo stimolo d' una ferita, costringe almeno a dubitar con ragione se l'istesso fenomeno, in seguito ai movimenti del cuore, si debba all'influenza meccanica della di lui sistole, o allo stimolo del sangue che per essa è versato nelle arterie. Ma prescindendo pure dall' ultimo fatto che molto indebolisce la forza del primo, parmi non del tutto impossibile l' intendere, anche dietro le leggi da noi adottate, come il sangue già rallentato nel suo corso,

(1) *Ved. Spallanzani* Dell' azione del cuore ne' vasi sanguigni. *pag.* 25.
(2) *Ved. Haller* Elem. *lib. IV. sect. IV.* §. XXXIX.

si accelera ogni volta che si rinnovano i movimenti del cuore. Nell' animale di cui vanno esaurendosi le forze, dee facilmente languire pria la contrazione delle arterie che quella del cuore; giacchè quest' organo è costrutto di assai più grossi e raddoppiati fasci di fibre muscolari. Ora, se l' eccitamento delle arterie è già estinto e languido a segno da non influire presso che nulla sul progresso del sangue, altro non resta se non che il sangue in esse contenuto si risentà di quella qualunque spinta che può essergli comunicata. Mancando gli effetti dell' universale attività arteriosa, rimane nudo tutto ciò che può il cuore sui vasi, e tutta quella influenza che può avere meccanicamente sul progresso del sangue (giacchè io non nego che non ne eserciti qualcuna) dee manifestarsi ne' canali di una data ampiezza e che non sono molto distanti da esso. Io ho osservato di più in questi animali, quando (arrivato il languore ad un certo grado) il sangue comincia ad oscillare ne' vasi, procedendo in un momento alcun poco e retrocedendo nell' altro, ho osservato, dissi, che non solo i movimenti del cuore, ma qualunque piccola scossa che s' imprima al corpo dell' animale, produce un sensibile effetto nel movimento progressivo del sangue. Un altro riflesso avvi ancora che può condurci a spiegare, indipendentemente dall' urto meccanico della sistole del cuore, l' indicato acceleramento del sangue che si combina con essa. Non è egli vero che le alternative di diastole ne' vasi di questi animali si conservano, per confessione di Spallanzani e di Bonnet, per qualche tempo, anche staccato il cuore e nell' ordine stesso di prima (1)? Non è a questi movimenti arteriosi attaccato in maniera il progresso del sangue, che rianimati essi in un animale languente, questo progresso pure rianimare si deve? Perchè, se possono ridestarsi e sempre collo stesso ordine questi moti sistolici e diastolici (e seco loro il progresso del sangue) senza cuore, non potranno essi ripetersi, sin che avvi un avanzo di forze, anche ne' vasi uniti al cuore, per quelle cause bensì, onde il moto del cuore è rianimato e nell'antico abituale concerto con essi, ma indipendentemente dalla di lui meccanica influenza? I miei proprj occhi finalmente mi hanno somministrato un altro titolo per eccepire alle conseguenze che sono state dedotte dall' acceleramento in questione. Sin che in un animale (per esempio, in una rana) sussiste una certa energia, ella è così sollecita la successione de' movimenti del cuore, subentra così tosto alla sistole la diastole e a questa la nuova sistole, che qualsisia aumento di velocità ne' vasi lontani non può legarsi dal nostr' occhio con precisione alla sistole del cuore, piuttosto che al momento che ad essa immediatamente succede. Finchè il cuore batte con energia, io non so distinguere, nè credo che altri il possa così facilmente, se l' acceleramento del sangue ne' vasi corrisponda esattamente alla sola sistole del cuore, o succeda piuttosto al complesso di ambidue i movimenti di esso, sistole e diastole; nel qual caso succederebbe appunto, a norma della spiegazione da me proposta, quando, cioè, dal nuovo sangue o nuovo stimolo è rieccitata la languente azione del sistema arterioso. Se poi l' animale langue a segno che le battute del cuore comincino ad esser rare, sembrerebbe in vero che gli acceleramenti del sangue omai stagnante ne' vasi, dovessero

(1) *Spallanzani* Fen. *ec. pag.* 332. 333.

misurarsi con esattezza: ma questa facilità non è tale quale apparisce. Sono divenuti bensì rari i movimenti del cuore, considerati nel complesso di sistole e diastole; passa bensì un certo respiro tra una sistole e l'altra, tra il battere e il tornare a battere; ma a qualunque sistole appena concepita succede sì tosto la sistole, che ambedue insieme formano quasi un momento solo. Così che l'acceleramento del sangue ne' vasi non può nemmeno in questo caso legarsi dall'occhio alla sistole isolatamente, ma soltanto al complesso dei due movimenti del cuore. Ora non è meraviglia se si rianimi l'azione arteriosa al momento in cui le prime arterie sono già bagnate e stimolate da nuovo sangue.

Diversi altri rilievi trovo io esposti da Bichat contro l'attività vitale del sistema arterioso, che però non sono, a mio avviso, abbastanza forti per eludere gli argomenti da me addotti a sostegno della medesima. Pretenderebbe, per esempio, che le pulsazioni d' un'arteria, al di sotto d' una dilatazione aneurismatica, quando pur dipendessero da eccitamento, dovessero essere irregolari e discordi da quelle del tratto d' arteria superiore, dovendo, a suo avviso, l' aneurisma disturbare o interrompere la contrazione vitale (1). E siccome l'arteria batte anche al di sotto egualmente che sopra il tumore, così egli ne inferisce che batta piuttosto per lo spostamento del fluido continuo, non interrotto dalla dilatazione suddetta, che per effetto del vitale risalto delle pareti. Ma il fenomeno s' intende abbastanza anche dietro le leggi dell' eccitamento, se si rifletta che le dilatazioni aneurismatiche sono spesso il risultato d' un morboso incremento, d'una vegetazione morbosa delle pareti e delle fibre, dove perciò non dee nè diminuirsi l' eccitamento, nè interrompersene la ripetizione o la propagazione. Non dovrebbero, secondo Bichat, le ossificazioni del cuore essere fatali, come sono sovente, alla regolarità ed alla forza delle pulsazioni arteriose, se queste non fossero sostenute affatto dalla sistole di quello. E se di fatto Bichat avesse rammentate le osservazioni di Senac e di molti altri patologi, avrebbe veduto che queste ossificazioni non sono sempre fatali al moto delle arterie ed al corso del sangue: e quando lo sono, la cosa s' intende assai bene anche dietro le leggi da noi stabilite. Imperocchè movendosi malamente od irregolarmente i ventricoli del cuore, irregolarmente e male passa il sangue che provien dai polmoni, a riempire ed eccitare i primi tratti arteriosi, e così imperfetto ed irregolare riuscir debbe l' eccitamento di tutto il sistema. Giacchè in fine quando diciamo che i movimenti arteriosi sono indipendenti dall' impulso meccanico della sistole del cuore, non diciam già che sieno indipendenti dallo stimolo del sangue, il quale solamente per mezzo della sistole del cuore passa a riempire e stimolare il sistema arterioso. Ossificato un tratto considerabile d' aorta, benchè il cuore fosse affatto in istato naturale, io ho vedute irregolari e debolissime le pulsazioni arteriose perdersi finalmente del tutto e terminar colla morte in un uomo che non passava di molto il cinquantesimo anno. Quest' anno stesso, in un monaco torinese, di cui fu tagliato il cadavere dal chirurgo Gelati, ho veduto un' ossificazione dell' aorta discendente, estesa sino alle prime grosse divisioni. Era l' infermo già da lungo tempo soggetto a gravi sconcerti nelle funzioni del basso ventre; e le opera-

(1) *Bichat vol. II. pag.* 321.

zioni degli organi in esso contenuti, non che l'energia delle membra, erano al massimo grado depresse, come il vomito, la costante inappetenza, il colore giallo-lurido della cute, la debolezza ed il freddo degli arti inferiori annunziavano. Essendo sano in questi due casi il cuore, non v'era nella teoria di Bichat un motivo, per cui la circolazione dovesse languire a tal segno e cagionare le intermittenze di polso nel primo caso, ed il languore de' visceri addominali nel secondo. Ben si spiegano all'opposto questi sconcerti nella teoria dell' eccitamento; giacchè mancando l'attività vitale ne' primi cospicui tronchi del sistema arterioso, e non eccitandosi essi abbastanza, languido riuscir doveva l' eccitamento di tutti i rami che ne provengono. Questi due casi intanto ed altri molti che potrei richiamare dalla storia anatomico-patologica, sono contrarj all' asserzione di Bichat che " se l' ossificazione occupa " solamente le arterie, la circolazione " si conserva regolare ". Io sfido tutti i pratici ad accordare, se possono, quest' asserzione colle loro osservazioni. Un qualche breve tratto d' arteria potrà bene ossificarsi senza un sensibile sconcerto ne' movimenti di tutto il canale, perchè conservandosi l' ordinaria organizzazione e la naturale eccitabilità in tutto il rimanente del vaso, al di sotto e al di sopra del pezzo ossificato, potrà l' eccitamento del pezzo che lo precede, bastare a sostenere il corso del sangue attraverso a questo tratto immobile ed ineccitabile; ed il pezzo inferiore già avvezzo da lunghi anni a moversi di concerto col superiore, seguiterà a moversi, bagnato essendo e stimolato dal sangue, nel concerto medesimo, ad onta di questa interruzione. Ma se il tratto ossificato, benchè breve, occuperà l'aorta, il di cui primo eccitamento risvegliato dallo stimolo specifico del sangue decide e determina quello di tutto il sistema, i moti del sistema intero saranno irregolari e languidi; cosa osservata dallo stesso Bichat (1), e che peraltro non dovrebbe accadere nella sua teoria, essendo in tatto il cuore, e non potendo il tratto d'aorta ossificato, finchè è aperto, essere un ostacolo al preteso spostamento del fluido, prodotto dal meccanico urto della sistole del cuore. Per ciò che spetta agli sperimenti di Bichat, pei quali dimostra che il cuore fa correre il sangue per qualche tratto considerabile in tubi inerti, applicati ad un' arteria vicina al cuore stesso, che il cuore d' un animale per mezzo d' una simile artificiale comunicazione fa battere i vasi d' un altro, che battono infino ai vasi di un cadavere fresco, se ad essi col suddetto artifizio si conduca il sangue dal cuor proveniente, (2) (sperimento già fatto, sono molti anni, dall' illustre Moscati), siffatti sperimenti provano in vero che la sistole del cuore ha un certo grado di forza che nessuno saprebbe mettere in dubbio: ma sono ben lontani, come chiaro apparisce, dal dimostrare che la forza del cuore sia capace sola di sostenere il rapido corso del sangue negl' infiniti e lontani, tenui e complicati vasi che pulsano. Lontane sono queste sperienze dal provare che possa il cuore sostener solo l' universale risalto o lo spostamento di tutti questi vasi e di tanto sangue. Lontane sono in fine dall'escludere, contro gli argomenti troppo forti che la

(1) " *Si dans un vieillard l' ossification se trouve à l' origine de l'aorte, la* " *circulation est irrégulière etc.* " : *vol. cit. pag. cit.*

(2) *Bichat loc. cit. pag.* 322. *a* 325.

dimostrano, l' attività, l' eccitamento, il risalto vitale di tutto il sistema arterioso. Che se gli animali, come riflette Bichat (1), mancanti di cuore, non hanno pulsazione di vasi, non dee, dietro ciò che abbiamo esposto, meravigliarsene alcuno. Tutto il sistema vascolare in questi animali è alle condizioni delle vene e dei vasi linfatici; il sistema tutto è sempre eccitato egualmente, e non gli si applica ad intervalli, come negli animali dotati di cuore, un nuovo e più fresco stimolo che ne rianimi la contrazione vitale. È il sangue in questi animali mantenuto in corso per quell' inosservata contrazione e suzzamento che fa correre il chilo ne' vasi linfatici; ed è questa anzi una prova (assai contraria alla teoria di Bichat) che anche senza cuore e senza una sistole *intrudente* può sussistere e sostenersi rapido il corso del sangue

Che se i fenomeni più rilevanti presentati a sostegno della loro opinione dai patrocinatori della forza del cuore o si possono ritorcere contro di questa, o trovano una spiegazione anche nella teoria de' movimenti arteriosi, appoggiata all' *eccitamento vitale dell' intero sistema*; tanti sono poi d' altra parte i fenomeni che si spiegano felicemente solo in questa teoria, e che anzi non si possono spiegare affatto che in essa; tanti sono quelli che del tutto si oppongono all' idea dello *spostamento del sangue per intrusione*, che a me non rimane omai più dubbio sulla espostavi spiegazione.

I. Si spiega in fatti, nell'opinione mia, la contrazione vivace di tutte le arterie che battono, siccome eccitamento di suo genere che dai primi pezzi del sistema arterioso, riempiuti ed irritati dal nuovo sangue, ripetesi istantaneamente o diffondesi sino ai rami estremi suscettibili di concepirlo, e ciò a norma delle leggi dell' eccitamento di tutti gli altri sistemi. Intanto quest' universale contrazione, comune anche alle arterie più lontane, non potrebbe spiegarsi nella teoria di Haller o di Bichat; giacchè in quelle arterie nelle quali il sangue corre sempre, ed in ambidue i momenti colla stessa velocità (2), tanto lo stimolo come l' urto meccanico è sempre lo stesso, e non vi sarebbe perciò una cagion sufficiente di nuove contrazioni ad ogni istante ripetute.

II. Si spiega come questa contrazione contemporanea in tutti i vasi che pulsano, sia concertata colla diastole del cuore; giacchè egli è appunto dopo che il cuore si è scaricato di sangue, che i suoi ventricoli passano in diastole; ed è appunto questo sangue di cui i ventricoli si scaricarono, che determina stimolando la contrazione de' primi tratti del sistema arterioso.

III. S' intende il vivace risalto o la dilatazione vitale di tutto il sistema, succedente istantaneamente alla contrazione, e formante seco parte integrante di questa forma di eccitamento. S' intende come questo risalto succeder debba ne' vasi indipendentemente da urto o da forzata dilatazione in quella guisa che qualunque pezzo di muscolo, irritato che sia, alterna repentinamente una dilatazione vivace colla contrazione. E questa universale e contemporanea diastole non si spiega poi affatto nella dottrina dello spostamento e dell' intrusione, sì perchè questa dee perdersi od elidersi a traverso a tanti ostacoli prima di giugnere alle arterie lontane, sì perchè non può supporsi sentito il

(1) *Loc. cit. pag.* 325. *N.* 10.
(2) *Haller, Spallanzani luoghi cit. tom. III.*

nuovo impulso di ciascuna sistole del cuore da que' vasi, ne' quali il nessuno acceleramento del sangue sotto la sistole stessa chiaramente ci mostra che il sangue non ha di essa partecipato.

IV. S' intende pure l'energia di questa diastole vitale, capace di scuotere le membra ed i pesi ad esse applicati. Giacchè qual forza non ha la vita e azione de' muscoli e l' alterno dilatarsi e contraersi de' medesimi? La diastole nella nostra opinione, è parte dell' eccitamento *contrazione*: quindi se la contrazione è valida e possente, debb' esserlo pure la dilatazione, siccome animata del pari dalle arcane forze della vita. Non sembrami ragionevole il dubitar con Bichat se la dilatazione attiva delle arterie possa credersi sufficiente a sollevare il cervello, a movere una gamba sovrapposta all'altra ec. ed il credere quindi necessario di ricorrere all' influenza del cuore come organo più robusto (1). Per verità sembrami più atta a produrre simili effetti l' energica vitale dilatazione di tutto il sistema, ripetuta con egual forza in tutti i punti di esso, di quello che un urto comunicato al sangue dal cuore, non rinnovato mai più in tanta lunghezza e complicazioni di vasi, anzi da tante resistenze necessariamente eliso o diminuito sommamente. L' acuto Barthez sentì, trent'anni sono, siffatta verità (2).

V. Non ripugna alla nostra teoria che ad occhio nudo riesca insensibile ed incalcolabile la dilatazione delle pareti arteriose, al momento della più forte diastole. Potrebbe anzi essere, giusta l'opinione di Hunter, che non fosse sensibile la diastole, se non dove si presenta un ostacolo od una pressione (3). Di fatto, la dilatazione vitale da noi proposta presenta più il risaltare dell' arteria con energia allo stato da cui nel momento della sistole si sono allontanate le fibre, esprime più un vivace ritorno allo stato primiero, che una grand' espansione oltre i naturali confini.

VI. È consentanea alla nostra opinione quell'eguaglianza di velocità, tanto nel sangue delle arterie lontane, come in quello delle arterie vicine al cuore, la quale non si spiega nella teoria di Haller e di Spallanzani, giacchè gli ostacoli dovrebbero avere ne' vasi lontani diminuita la quantità di moto impressa al sangue dal cuore. Si spiega, dissi, quest' eguaglianza di velocità, perchè in tutti i punti del sistema ripe-

---

(1) » *Je demande si la dilatation active des artères serait suffisante pour soulever le cerveau, pour imprimer un mouvement à la jambe qui est croisée sur celle du coté opposé, pour surmonter l' effort des tumeurs situés sur leur trajet, et qui se soulèvent à chaque pulsation. Il faut évidemment un organe plus puissant pour produire ces phénomènes : or cet organe est le coeur* ». *Bichat tom. II p.* 325 8.

(2) » *Ex Halerianis experimentis, variationes pressionum lateralium sanguinis arteriosi in sistole et diastole, sunt fere insensibiles. Quis, ex minima vi et proxime ad ipsum centrum motus agente, superaddita sanguini arteriae popliteae, deducet elevationem ingentis ponderis suspensi e pede alterius cruris alteri impositi? sed illa sublatio rectius intelligi videtur nisu motus peristaltici, quo retrahitur arteria poplitea : quem nisum prorsus incognita ratione Natura valet adaugere* ». *Barthez* Nova Doctrina ec. *p.* 19.

(3) *Ved. Hunter* A treatise on the blood *etc.* Bibl. britann. Sciences et arts *tom. III. pag.* 149.

tesi, nella dilatazione egualmente che nella contrazione alterna, la cagione stessa di progresso, pressione e succhiamento.

VII. Non rimane oscuro per noi come ne' vasi arteriosi in generale il sangue corra con uguale velocità, tanto al momento della diastole del cuore come della sistole; cosa che non si spiega affatto nella teoria dello spostamento, sostenuta da Bichat, posta la quale, mancando l'impulsione in tempo della diastole del cuore, dovrebbe anzi il sangue in questo momento fermarsi È chiaro per noi come il sangue si muova con eguale velocità, tanto sotto la diastole come sotto la sistole delle arterie, perchè nella nostra opinione è attiva la diastole a promovere il sangue vivamente come lo è la sistole: nè manca mai d'influir l'una di esse senza che l'altra ad influire ritorni, non potendo le arterie passar dalla diastole alla sistole senza premere il sangue, nè potendo passar vivacemente dalla sistole alla diastole senza attirarlo o succhiarlo. È chiaro in fine come nella sola aorta si abbia acceleramento di velocità nel sangue sotto la sistole del cuore, e nella sola aorta ritardo relativo o sia non acceleramento sotto la diastole di quest'organo; perchè nell'aorta o ne' primi vasi ai quali può estendersi l'influenza o l'urto della sistole de' ventricoli, si aggiugne al sangue cui la diastole di questi vasi attira ed inghiotte, si aggiugne, dissi, sotto la sistole del cuore un elemento di più velocità, la quantità, cioè, di moto impressagli da questa sistole stessa, e sino ad una certa estensione conservata. Così che il sangue in questo momento corre non solo come attirato o succhiato dall'aorta che vivamente dilatasi, ma anche come intruso dal cuor che si stringe. Al contrario nel momento opposto mancando la sistole del cuore, il sangue corre solamente perchè compresso dall'aorta che vivacemente si stringe, ma non ha a tergo alcun altro elemento di velocità. Ma ne' vasi lontani ne' quali l'urto impresso al sangue dalla sistole del cuore è già eliso dalle resistenze, ne' vasi lontani il sangue corre sempre ugualmente o perchè succhiato o perchè compresso, nè si aggiugne a lui nel momento della sistole del cuore, la quantità di moto dal di lei urto proveniente.

VIII. Si spiega come, alterati i regolari movimenti, ed alterato quindi il regolare passaggio del sangue dal cuore alle arterie per qualche vizio organico del cuore stesso, come per le ossificazioni delle valvole accennate da Bichat (1), il moto pur delle arterie alterare si debba; giacchè versando irregolarmente ed imperfettamente il sangue che proviene dai polmoni nell'aorta, manca a questa o non le si applica, com'è d'uopo, lo stimolo specifico che è necessario per rinnovarne ad ogni istante o ripeterne l'eccitamento. Si spiega per lo stesso motivo come, interrotto il passaggio del sangue dal cuore all'aorta negli sperimenti di Spallanzani (2), si sospendano i movimenti di questa, e come, riaperto il passo, si rinnovi nelle arterie, in un col nuovo sangue, l'eccitamento. Si spiega come, resi per qualche stimolo più frequenti i moti del cuore, o per la sottrazione degli stimoli rallentati o sospesi, o in fine per l'applicazione d'un qualche rimedio rieccitati, frequenti sieno, del pari, lenti, sospesi o rianimati i moti pur delle arterie. E ciò non già solo

(1) *Op. cit Tom. II. pag*, 321. 2.
(2) Fenom. *ec. pag.* 336.

per l'interrotto o rinnovato passaggio del necessario stimolo dal cuore alle arterie, ma anche perchè trattandosi di stimoli sentiti da tutto il sistema, la loro influenza si fa sentire al cuore, egualmente che a tutte le arterie ed ai sistemi tutti della macchina; e così le arterie languiscono ne' loro moti e si rieccitano insieme col cuore, non già per l'influenza meccanica di questo, ma perchè sono lasciate inerti o rieccitate vengono da quelle cause stesse che lasciano languire o rieccitano i movimenti del cuore (1).

IX. Non è nemmeno impossibile ad intendersi come languendo le forze di un animale, si fermino i moti di pulsazione prima nelle arterie estreme, poi nelle medie ec., perchè l' eccitamento risvegliato dal sangue che provien dai polmoni nell' aorta, dee diffondersi meno bene, con minor forza e prontezza ed a minore distanza, quanto più va a perdersi l' eccitabilità del sistema; per quello stesso motivo per cui in un temperamento inerte o di cui sia consunta e debole l' eccitabilità, l' eccitamento risvegliato da un qualche stimolo o nel ventricolo o in qualche tratto della cute non si diffonde quasi a nessun'altra parte, e poco commove l' intiero sistema; dovechè in un soggetto soverchiamente eccitabile ripetesi rapidamente e diffondesi come lampo dal punto immediatamente stimolato ai più lontani della macchina.

X. Spiegasi nella nostra teoria, anzi in essa solamente, come lo stimolo d'una ferita aumenti od anche rianimi, estinta, l' azione de' vasi, ed accresca seco e rinnovi la velocità od il movimento del sangue, giusta le osservazioni di Haller (2). Solamente in questa teoria si spiega del pari come uno stimolo localmente applicato produr possa una locale infiammazione e con essa un locale aumento delle pulsazioni arteriose e del corso del sangue, indipendentemente dal cuore.

XI. Si spiegano, esclusivamente nella teoria dell' eccitamento, le differenze che si osservano in alcuni individui tra le pulsazioni della parte destra e della sinistra del corpo, benchè il cuore, preteso sostenitore di questi moti, sia unico: le stravaganti diversità de' polsi d'una parte e dell' altra nelle affezioni nervose; le battute delle arterie più o meno regolari nella destra che nella sinistra mano; la sospensione de' movimenti arteriosi in una parte del corpo ed una specie d' asfissia locale, benchè le altre parti non soggiacciano a verun cangiamento ed il cuore rimanga tranquillo; le varietà della circolazione nelle pareti diverse, nelle affezioni verminose,

---

(1) » *Quibus cor incitari stimulis Hallerus existimat, ii proxime ad nervos,* » *et deinde nervorum beneficio tum ad cor, tum ad vasa omnia pertingunt. Ergo* » *nihil aliud probat Hallerus nisi hoc: incitatis nervis, una et cordis et vasorum* » *motum intendi. . . . Repugnat porro auctum sive narium, sive pulmonum, sive alvi* » *stimulis, immo et succussu electrico, sanguinis motum non a cerebro et nervis,* » *sed a corde proficisci. Qui enim fieri potest ut isti stimuli, quasi praetervectis* » *nervis quos afficiunt, ad unum cor deferantur?. . . . . Idem de eo stimuli genere* » *statuendum est quod ipsis fibris cordis ab Hall ero est admotum. Nam ne haec* » *quidem fibrarum carnearum sed nervorum, atque ita non tam cordis quam cerebri* » *(nervosi nempe systematis) irritatio est* ». *Platner* Quaest. physiol. *edit. Lipsiae pag.* 167. 168.

(2) Mémoires sur le mouvement du sang.

nel rossore, nei patemi generalmente: le vibrazioni in fine de' polsi o rare o dicrote o comunque stravaganti, senza che i moti del cuore vi corrispondano, come osservò già l'illustre De Haen in varie malattie, nell'ingruenza de' sudori, de'mestrui ec. In somma, basta essere fisiologo un po' spregiudicato e filosofo per vedere diffusa in tutti i punti del sistema arterioso quella vitale attività che si voleva al cuore limitata e suscettibile perciò d' essere ne' diversi luoghi modificata, diminuita, accresciuta, indipendentemente dal cuore, e basta essere in situazione di vedere continuamente degl' infermi per verificare col fatto quest' indipendenza. Bichat non ha potuto astenersi dal confessarlo (1).

XII. Per ultimo, egli è solamente nella nostra teoria che può spiegarsi come in certi animali ne' quali la vitalità delle parti singole resiste lungamente al taglio, possano, giusta le osservazioni di Haller e Spallanzani (2), conservarsi, anche staccato il cuore dal corpo, i movimenti arteriosi per un tempo notabile e seco loro il moto progressivo del sangue. Così diciam pure dell'ardito movimento delle arterie da me osservato(3) sino agli estremi momenti della vita, ad onta che il cuore fosse per lenta alterazione organica *malmesso* a segno, da non poter sospettarsi capace di tanta influenza; fenomeni che non si possono spiegare se non supponendo nel sistema arterioso una vitale attività, per temperamento o per malattia lungamente durevole ne'casi riferiti.

Messo nella maggior luce che per noi si potea il meccanismo onde si sostengono i movimenti del cuore insieme e di tutto il sistema arterioso e per cui il sangue dal cuore viene condotto velocemente sino alle arterie estreme, poco più rimane a cercarsi del corso di questo liquore negli altri vasi alle arterie continui: o si parli di que'finissimi che costituiscono il sistema capillare e s'internano nel più fino tessuto de'visceri: o si parli delle vene che dalle estremità ultime arteriose traggono origine, e il sangue da esse riconducono nelle vene maggiori e nel cuore. Nel movimento e nel progresso del sangue in questi vasi, il cuore non può sicuramente aver parte alcuna. Lo sforzo più grande della congettura o dell' immaginazione più ardita non può giugnere, dicea Platner, a persuaderci che il cuore, per quanta forza gli si volesse attribuire, esercitar possa il suo impero insino sulle vene (4). Manca poi in questi vasi, siccome manca nelle arterie che non pulsano, qualunque movimento e qualunque concerto colle contrazioni del cuore che possano imporre ad un occhio prevenuto, e tentare ci possano a pensare dipendente in esse il corso del sangue da queste contrazioni. Non seppe negarlo Haller medesimo, benchè non lasciasse di sostenere qualche influenza del cuore anche sul sistema venoso; non seppe, dissi, negare che il corso del sangue non risponde nelle vene ai movimenti del cuore, e non s'accelera sempre in proporzione dell'attività dei me-

---

(1) » *Je ne dis pas que dans aucun cas, les artères ne puissent se contracter* » *sous l' influence vitale; la peau qui n'est pas irritable, se ride bien par le fro-* » *id. Mais ces cas doivent être infiniment rares. Quand ils existent, ils causent* » *l' inégalité de pulsation de l'un et de l'autre côté; inegalité surement observéet* » *dans les maladies* ». *Bichat tom. II. pag.* 327.

(2) *Spallanzani ed Haller Opere citate.*

(3) *Miei* Dubbj *pag.* 53. *Not.*

(4) Quaest. physiol. pag. 174.

desimi. E l' illustre Caldani non potè dissimulare, contro l'influenza del cuore nelle vene, la fortissima obbiezione che il sangue dal taglio d' una vena non esce già a salti, ma con un getto sempre costante ed equabile (1). Che se pure osserviamo talvolta sotto l' azione delle varie potenze stimolanti che si applicano alla macchina, animarsi insieme i movimenti del cuore, e più vigoroso farsi il corso del sangue nelle vene, è da attribuirsi, dietro le leggi già indicate, a ciò che queste potenze o questi stimoli agiscono sul sistema intiero, ed aumentano insieme coll'eccitamento del cuore anche le potenze, qualunque sieno, dalle quali dipende il progresso del sangue nel sistema venoso. Altra spiegazione non rimane a darsi dell'influenza che hanno o certi liquori o certi patemi, la ginnastica o l'ira ec. ad accrescere insieme il rubore delle parti, mentre aumentano i risalti del cuore e delle arterie. Le potenze per le quali il sangue nelle vene s' innoltra e corre veloce, sono state dalla maggior parte dei Fisiologi ridotte alla pressione delle parti vicine, alla contrazione de' muscoli, al battere delle arterie contigue ed alle valvole che vietano al sangue, da queste forze compresso, di retrocedere verso le radici venose. Poche e facili osservazioni bastar potevano in vero per condurre i Fisiologi a sospettare nelle vene qualche altra forza diversa dalle meccaniche volgarmente adottate; e molti di fatto si sono creduti in necessità di concedere al sistema venoso un succhiamento vitale, un' attività, un eccitamento in fine oscuro sì, inosservabile, arcano pur se si voglia, ma di cui si ha un esempio nel sistema de'vasi assorbenti i quali, sicuramente senza alcuna dipendenza dal cuore, succiano con forza, promovono e conducono la linfa dalle estreme parti sino al dotto toracico. Qual forza meccanica, per esempio, costringerebbe il sangue ad entrare ed innoltrarsi nelle vene dai corpi cavernosi del pene, dal tessuto spugnoso della clitoride, dal capezzolo delle mammelle? Se non si saprebbe negare, dicea Platner, alle vene di queste parti un' attività suggente, perchè mai la negheremo alle vene in generale (2)? Osservando il corso del sangue nelle vene del fegato, della placenta ec., fu condotto anche il celebre Blumenbach ad aggiugnere alle meccaniche cagioni del progresso del sangue nelle vene qualche altra più attiva, più possente che ne animi le funzioni (3); e non mostrossi quindi lontano dall' aderire all' idea di Verschuir che le vene pur sieno fornite della loro forza vitale (4). Per me, agli occhi di cui tutto spira eccitamento nella macchina vivente, e tutto agisce per un'attività vitale, la forza suggente del sistema venoso non può essere dubbia. Io non dirò già con Hamberg e con Barthez che le vene in un corpo molto vigoroso ed eccitato sieno insino suscettibili di qualche vitale pulsazione (5) dirò bene che oltre le indicate osser-

---

(1) *Caldani* Inst. physiol. *Tom. I.* §. 123.

(2) » *Nunc in corporibus cavernosis penis, clitoridis, mamillae etc. venarum » rubrarum celerrima sorbitio observata est et a nemine in dubium vocata: ergo » non video cur in caeteris partibus corporis humani, quarum similis rubor est, il» la minus vera perhibeatur* ». *Platner Op. cit. p.* 165.

(3) *Blumenbach* Inst. §. 122.

(4) *Id. ibid.* §. 127.

(5) *Barthez* Nova doctrina *etc. p.* 18. *Not.* (6).

vazioni che ci forzano ad argomentar nelle vene un succhiamento vitale; oltre l'esempio de' linfatici che ci autorizza a pensarlo, non mancano esperimenti chiarissimi che lo dimostrano. Vide Spallanzani (e non era già partigiano dell'attività delle vene, egli che tutto, sulle orme di Haller, solea concedere al cuore) vide per mezzo d'una ferita fatta nella vena cava discendente di una salamandra, non solamente rianimarsi il corso del sangue già sospeso) dall'alto al basso, ma alzarsi insino contro le leggi del peso, ascendere e correre alla ferita (1). Che più? L'istesso Bichat, sostenitore pur tanto dell'influenza del cuore, è costretto, riguardo al corso del sangue nelle vene, a ricorrere al succhiamento di questi vasi (2). Parimente, riguardo al sistema capillare o sia a que'vasellini esilissimi continui col sistema sanguifero, ai quali è addossato l'immenso lavoro delle secrezioni, riguardo, dissi, a questi vasi, non da altra forza che dal succiamento vitale crede il Fisiologo france se animato il corsó ed il progresso de' liquidi (3). E per conchiudere in fine, parlando delle vene che al sistema sanguifero appartengono, il profondo Darwin paragona esso pure l'attività suggente delle vene a quella de'lattei e de'linfatici (4); dichiara anzi le vene stesse linfatici, e non isdegna servirsi, per dimostrare il suo assunto, degli rgomenti stessi che i Fisiologi di qualhe genio avean saputo vedere già dal lungo tempo, tratti dalla somiglianza di struttura co'linfatici e dall'osservazione di ciò che succede ne'corpi cavernosi del pene e nelle mammelle (5).

---

(1) " *Il corpo longitudinale della salamandra era perpendicolare all'orizzonte " e in conseguenza lo era pure la cava discendente. Sospesa la circolazione, ferii questo vaso. Non è da dirsi se il sangu e che stagnava nella parte superiore " alla ferita, si precipitasse al basso ed uscisse impetuosamente per la medesima. " Ma il sangue che nella cava giaceva al di sotto della ferita e che era quieto, " cominciò egli pure ad uscirne, sebbene con grande lentezza. Vedevasi adunque " nella parte inferiore di quel grosso vaso, la colonna sanguigna che perpendicolarmente ascendeva* ". *Spallanzani* Fenom. ec. *Esperienza LXI pag.* 248.

(2) " *Il parait que ce n'est pas seulement le resserrement du système capillaire insensible qui pousse le sang dans les veines; mais que les racines de " ces vaisseaux, jouissent encore d'une espèce de faculté absorbente, par laquelle " elles puisent le sang dans ce système* ". *Bichat tom. II. p.* 427.

(3) *Bichat. vol. II. p.* 509. 510. 511.

(4) " *Il sangue nelle vene, ed il chilo e la linfa ne' lattei e ne' linfatici " sono spinti oltre da una stessa forza: altrimenti la corrente che era spinta da " forza minore, non potrebbe entrare in vasi contenenti una corrente spinta da " forza maggiore. Dal che vuolsi inferire essere le vene un sistema di vasi assorbenti il sangue, come i lattei ed i linfatici sono un sistema di vasi assorbenti " il chilo e la linfa* ". *Darwin* Zoonomia *vol. II. pag.* 136. *Traduz. di Rasori.*

(5) *Ved.* Zoonomia *Sez. XXVII.* 1 *Trad. di Rasori pag.* 174. 175.

LEZIONE VENTESIMA

Della calorificazione, *della* sanguificazione *e dell'*animalizzazione, *considerate in generale come operazioni attaccate al sistema irrigatore.*

Il movimento costante e progressivo del sangue, compagno inseparabile della vita; la circolazione di esso dal cuore alle arterie estreme, e dalle estreme radici venose al cuore; l'assorbimento ed il corso d'una data porzione di questo liquido nell'immenso apparato dei capillari continui coi vasi sanguiferi ed insinuantisi nel più fino tessuto di certi organi, non sono le sole funzioni che alle arterie, alle vene, ai vasi capillari appartengono. Ve n'ha ben altre e non meno interessanti che spettano del pari a questo sistema irrigatore, o sia che all'influenza soggiacciano del di lui eccitamento, o che dentro di esso si compiano, o che in fine non si effettuino senza i materiali per esso preparati e somministrati all'uopo. La produzione del calore animale o la *calorificazione*, benchè abbia origine nel polmone dall'aria che in esso penetra inspirata, si effettua però o dentro o alla superficie de' vasi sanguigni e delle vescichette che essi circondano, in conseguenza di certe mutazioni che il contatto dell'ossigeno produce nel sangue. E quando anche questo primo processo succedesse affatto nell'interna superficie delle vescichette polmonari, dipende però sempre dai principj che i vasi sanguigni nelle vescichette trasudano; e il mantenersi del grado medesimo di calore in tutte le parti del corpo, è assolutamente legato alla circolazione del sangue ed alle mutazioni che in esso succedono, durante la circolazione medesima. Così che può ben considerarsi come funzione d'un organo, proprio, cioè, dell'apparato organico de' polmoni, l'ingresso del sangue nelle vescichette, ma il processo onde dipende lo sviluppo del calorico e nel polmone e nel corpo intiero, riguarda i vasi stessi sanguigni e dee considerarsi appartenente al sistema irrigatore. Il chilo cui la digestione estrae dagli alimenti e che i linfatici conducono entro le vene, cangiasi in sangue dentro i vasi sanguigni in forza di aggiunte, sottrazioni, processi che dentro i vasi stessi si compiono e che l'eccitamento di questo sistema regola per lo meno e dirige. Potrà dunque guardarsi bensì la mutazione degli alimenti in chilo come funzione d'un organo particolare, quale è il ventricolo; ma la conversione di questa sostanza in sangue rosso è funzione di assoluta pertinenza del sistema sanguifero. L'*animalizzazione*, in fine, quel carattere di sostanza animale che prendono i vegetabili stessi introdotti nel corpo, si può bene guardare cominciata nelle prime vie e ne' linfatici; si può bene guardarla compiuta nelle carni, ne' visceri e negli umori che in essi si separano; ma il luogo precisamente in cui si effettua e si compie questo lavoro, compagno della sanguificazione stessa, è la cavità de' vasi irrigatori, dai quali le parti tutte ricevono umori già animalizzati. La *calorificazione* adunque, la *sanguificazione*, l' *animalizzazione* sono operazioni del sistema su di cui ci siamo occupati sinora.

Per quale meccanismo l'aria atmosferica entri nella cavità de' polmoni;

per quale ne sia alternativamente espulsa; quale appetito e quali potenze reggano e mantengano questa funzione, noi lo vedremo a suo luogo, quando esamineremo in particolare il polmone ed il torace. Quest'operazione, in quanto alle molle dalle quali è regolata, è un oggetto della fisiologia particolare; e non è di fatto simile in tutti gli animali l'apparato degli organi, pei quali beono essi dall'atmosfera il principio vivificante (1). Ma qual ch' egli sia il meccanismo per cui l'aria penetra nel corpo animale, egli è sempre nel sistema irrigatore e negli umori in esso contenuti che l'aria stessa agisce; ed è di quest'azione o di questo processo come funzione del sistema suddetto, che noi parliamo attualmente. La fisiologia debbe al genio de' Fisici immortali Priestley, Crawford, Hamilton, Hewson, Lavoisier, Cigna, Seguin, Girtanner ec. la più brillante spiegazione che mai presentar si potesse di quel processo tra l'aria inspirata ed il sangue, per cui si produce e si mantiene nel polmone ed in tutti i vasi sanguigni la *calorificazione* animale. L' esame ed il confronto del sangue venoso che non ha subita ancora ne' polmoni l'azione dell'aria, e dell' arterioso che l' ha già sostenuta; un' esatta analisi comparativa dell'aria espirata che ha già servito al respiro, e di quella che ne' polmoni ancor non entrò; animali rinchiusi in dati recipienti e costretti a respirarvi quella data porzion d'aria; le mutazioni riscontrate in quest'aria stessa dopo che gli animali vi avevano respirato; e le diverse qualità d'aria in fine in questi esperimenti adoperate, furono i mezzi pei quali la chimica analisi salì rapidamente verso la più luminosa scoperta. Dell'aria atmosferica che gli animali respirano, due parti, secondo Chaptal, due e mezzo circa, secondo Lavoisier, sono inutili alla respirazione. Sono esse costituite dall'azoto o nitrogeno; principio in cui nessun animale nè può respirare nè vivere. Una terza parte, o meno, è costituita dall'ossigeno: principio eminentemente respirabile, anzi egualmente necessario alla respirazione, come lo è alla calcinazione ed alla combustione de' corpi (2). Giusta le osservazioni de' Fisici suddetti, l'azoto esce dal polmone sotto l' espirazione inalterato affatto e tal quale sotto l'inspirazione vi entrò. Non è così dell'ossigeno, il quale si perde anzi a poco a poco sotto quest' operazione, trovandosi in suo luogo, nell' aria espirata, del gas acido carbonico e de' vapori acquosi. Questa differenza tra l'aria espirata e l'inspirata, l'azione che ha il respiro a produrvi questo cangiamento, e le mutazioni che il sangue venoso subisce nel polmone sotto questo processo, sono stati i primi fili che hanno condotto alla teoria chimica di questa funzione.

Primo di tutti, nel 1776., l' illustre Priestley dichiarò alla Società delle scienze di Londra, essere la respirazione un processo per cui si affetta l'aria atmosferica, cangiandosi le proporzioni de' suoi componenti, non altrimenti che si cangiano calcinando i metalli (3);

(1) *Ved. Spallanzani* Memoria sulla respirazione. *Opera postuma.*

(2) *Secondo le osservazioni di Chaptal, l'azoto sta all'ossigeno come 72 a 28. Giusta le osservazioni di Lavoisier, 5|6. precisamente d'aria atmosferica costituiscono l'azoto e la mefeta; 1|6. solo costituisce l'aria respirabile o l'ossigeno.*

(3) *Ved* Transazioni filosofiche *Tom. X. pag.* 261. *ediz. venet.*

Hewson espose in seguito il suo pensiero, che il sangue attraversando i polmoni, acquisti per l'influenza dell' aria inspirata quel vivace colorito per cui, arrivato alla sinistra orecchietta ed alle arterie, distinguesi tanto dal sangue dell'orecchia destra e delle vene (1). E fu a sospettarlo condotto dal vedere che anche fuori del polmone e del corpo esponendo il sangue venoso all'aria, la superficie di lui vestiva, al contatto dell'aria stessa, un color più vivace. Fu del medesimo avviso anche Lower: e non solo avvertì la differenza di colore tra il sangue venoso e l'arterioso, ma osservò pure che il sangue stesso delle arterie non presenta il suddetto color vivace e non distinguesi dal venoso negli animali soffocati (2). Questa differenza tra il sangue arterioso ed il venoso, non ignota agli antichi (3); queste osservazioni provanti la dipendenza di questo fenomeno dall' aria inspirata, furono poi confermate, ripetute, estese ingegnosamente da Cigna, Hassenfratz, Girtanner, Goodwing, e fu per essi evidentemente provato che quella stessa porzion d'aria (l'ossigeno) che sola può sostener la respirazione, è pur quella al di cui contatto il sangue venoso, anche fuori del corpo, più vivacemente rosseggia (4). Ma molto prima che queste ulteriori dimostrazioni e la moderna analisi chimica portassero tant'oltre questa dottrina, Crawford. poco dopo le prime indagini di Priestley, aveva già instituite, nel 1777, a Glascow, molte ingegnose esperienze comunicate in seguito a Reil Wilson, Irvine e pubblicate due anni dopo (5), dalle quali emanarono i primi lampi di luce in questa materia. e nei risultati delle quali, esposti dal Fisico inglese in un'Opera stampata a Londra (6), io dichiarai già contenuta in altri termini tutta la moderna teoria dell'ossigenazione del sangue e della calorificazione (7). Dietro le proprie originali vedute ed esperienze sul calore comparativo de'corpi, provò Crawford che quella porzione d' aria atmosferica che sola può servire alla respirazione e ch' egli chiamò *aria pura o deflogisticata* (l'ossigeno nella moderna dottrina) ha un calore assoluto o una quantità di calorico combinato, molto maggiore di quella che abbia quando non è più respirabile: quando, cioè, ha già servito al respiro ed è resa *flogisticata* (gas acido carbonico ec. de'moderni). Provato avea pure, seguendo le tracce di Priestley, che quella sola porzione d'aria atmosferica che è respirabile, cioè *l'aria pura*, subisce un' alterazione decisa nel polmone, unendosi al *principio infiammabile* (il carbonio nella nuova nomenclatura, che esce dal sangue) e perdendo così molta parte del calore combinato che conteneva, per avere

(1) *Hewson* Ricerche sperimentali sulle proprietà del sangue.

(2) *Ved.* Trattato sul cuore.

(3) *Ved. Fourcroy. Système ec. Tom. X. pag.* 375.

(4) *Sulla differenza di colore tra il sangue arterioso ed il venoso e sull'influenza dell'aria ossigenata a rendere vermiglia la superficie dello stesso sangue venoso, vedi la Memoria del Celebre Priestley* Osservazioni sulla respirazione ec.

(5) *Vedi l'eccellente estratto dell'Opera di Crawford, scritto dal dott. Gioacchino Carradori. Firenze* 1789.

(6) Experiments and observations on animal heat *the second edition. London* 1788.

(7) *Ved. miei* Dubbj *pag.* 94. Not.

perduta la capacità o l'affinità che aveva per questo principio. Mostrò in seguito che il sangue per mezzo della respirazione si spoglia di certi principj ed acquista così maggior capacità a contenere del fuoco in combinazione; che quindi il sangue arterioso ha un' assoluta quantità di calore o una quantità di calore combinato, maggiore di quella che conteneva il venoso; e così il sangue che la vena polmonaria riconduce dal polmone al cuore, più ne contiene che il sangue, dal cuore al polmone per mezzo dell' arteria, condotto. Le osservazioni adunque provanti la diversa capacità de' corpi a contenere la materia del fuoco in combinazione; i cangiamenti di capacità che questi corpi per le varie miscele subiscono; la capacità e la copia maggiore di fuoco combinato nell' aria pura che nella espirata, e nel sangue arterioso che nel venoso, condussero Crawford a pensare che l'aria pura, avida d'unirsi col principio infiammabile che esala dal sangue (il carbonio), abbandoni porzione del suo fuoco combinato; che il sangue spogliato di principio infiammabile ed aumentando così di capacità, se lo approprii, diventando così più ricco di calore combinato e vestendo un color più vivace; che in fine tornando il sangue arterioso a caricarsi, circolando, di principio infiammabile, perda di nuovo la capacità acquistata ed abbandoni di mano in mano il calore che si fa quindi libero e sensibile in tutti i vasi. Si conferma Crawford nella sua opinione, osservando che gli animali che respirano, hanno una temperatura tanto più alta di quelli che mancano di questa funzione; e che tra i primi, quelli che hanno un polmone più vasto, hanno anche una temperatura proporzionatamente maggiore. Nè mancò d'avvertire l'analogia che passa tra la calcinazione e la respirazione; in quanto che anche quest'operazione chimica esige l'intervento dell'aria pura e l' altera, perdendo l' aria in siffatto processo quella quantità di calor combinato che si aggiunge al corpo calcinato o alla calce. Così che sostituendo (dietro alla nuova dottrina chimica) alle parole *aria pura*, *aria a fuoco*, *aria deflogisticata*, l' ossigeno: sostituendo al *principio infiammabile* o al *flogisto*, il carbonio: all'idea dell'*accresciuta capacità* o della *copia maggiore di calore combinato*, quella dell'unione dell'ossigeno ad un metallo e della mescolanza di esso col sangue: ed a quella in fine di una nuova *diminuzione di capacità* nel sangue che circola, per l' aggiunta che gli fa di *principio infiammabile*, l'idea più giusta della successiva unione dell' ossigeno col carbonio e della formazione dell' acido carbonico, noi veggiamo espressa da Crawford in altri termini tutta la miglior teoria del calor animale e della calcinazione dei corpi.

Frattanto il celebre Lavoisier sopra le medesime osservazioni fondava una teoria della calcinazione, della combustione e della respirazione, analoga bensì a quella di Crawford, ma espressa con un linguaggio più filosofico, più rigoroso, più acconcio ai fatti stessi e più atto a formare la base d'una nuova dottrina chimica, giacchè senza la precisione del linguaggio non può nascere, non che sussistere dottrina alcuna. Quella porzione d'aria atmosferica (1|6. secondo Lavoisier) che sola può servire alla calcinazione, alla combustione ed alla respirazione: quella anzi senza di cui nessuno di questi processi può effettuarsi: quella in fine che sola si consuma o si altera sotto queste operazioni, fu detta *ossigeno*; *azoto* fu chiamata l'altra che non è atta ai processi suddetti e che per essi non si altera in nessun conto e non diminuisce l' aria che ha servito alla calcinazione d'un metallo stesso ossidandolo. Quest'aria è perciò inetta alla respirazione, come lo è ad una calcinazione ulteriore.

Riducendo o ritornando la calce metallica allo stato di metallo, si ridona all'aria l'ossigeno, e torna perciò quest'aria capace di servire alla respirazione. Ma l' aria che ha servito alla combustione o al respiro, non solamente ha perduto l'ossigeno: si è anche caricata d'altri principj non respirabili, *il gas acido carbonico* ed i *vapori acquosi,* risultanti dalla combinazione dell'ossigeno col *carbonio* e coll'*idrogeno*. Così che per rendere nuovamente respirabile un' aria che in una campana di vetro ha servito alla respirazione di un animale o che ha servito a tener viva la fiamma di un corpo che abbruciò, non è solamente d'uopo restituirle l'ossigeno consumato, ma è necessario levarle il gas acido carbonico ed i vapori acquosi de' quali si è caricata. L'ossigeno adunque consumato per la respirazione sembra avere, per un' affinità prepollente, attaccato il carbonio e l'idrogeno sviluppantisi dal sangue e dalla superficie de' vasi polmonali; siccome quello che è stato consumato per la combustione, ha attaccato il carbonio del corpo combustibile. E siccome non può combinarsi il gas ossigeno col carbonio e coll' idrogeno, senza che si sviluppi del calorico, non esigendosi tanta copia di calorico a tenere in dissoluzione ed in istato di gas il carbonio e l'idrogeno, quanta se ne esigeva per tenervi la base del gas ossigeno stesso; così s' intende come nella combustione e nella respirazione si sviluppi una data quantità di calorico, e si faccia libero e sensibile. Il processo della respirazione fu dunque trovato simile a quello della combustione. Fu guardata la respirazione come una combustione dell'idrogeno carbonato separatosi dal sangue. Si decise che il sangue perde nel polmone, sotto questo processo, parte di que' principj (carbonico ed idrogeno) che acquistò insieme col chilo dalla digestione. Si derivarono, con tutta l'apparenza di vero, da questo processo e l'alterazione dell'aria spogliata d'ossigeno e carica dei suddetti vapori, e lo sviluppo del calore ne' vasi polmonali e la diminuzione di carbonio e d' idrogeno nel sangue che attraversa i polmoni (1). Siffatta combustione dell' idrogeno carbonato del sangue può succedere alla superficie dei bronchi e delle vescichette, dove penetra l'ossigeno e dove dal sangue possono trasudare i suddetti principj. Ma potrebbe anche effettuarsi dentro i vasi stessi sanguigni; giacchè nè le loro pareti, nè le membrane delle vescichette possono impedire che l'ossigeno penetri insino al sangue; provato essendo dalle ingegnose sperienze di Priestley che il sangue anche racchiuso nelle vesciche esposte all'ossigeno si colora in vermiglio, ed assorbe dall'aria, attraverso le stesse membrane, una proporzionata quantità di siffatto principio (2).

Sin qui però non si avrebbe, giusta la teoria di Lavoisier, altra sorgente del calore animale fuorchè nel polmone. La combustione dell'idrogeno carbonato, la formazione del gas acido carbonico e de' vapori acquosi ed il corrispondente sviluppo di fuoco libero, si farebbero solamente ne' bronchi, nelle vescichette polmonali e ne' vasi sanguigni che le circondano. Il sangue che attraversa i polmoni, non farebbe che scaricarsi di carbonio e d' idrogeno; e

---

(1) *Ved.* Mémoire de l' Académie des sciences *an.* 1780 *Lavoisier* Mémoir· sur la resp. *Chaptal* Elém. de Chimie I. *partie*. *Fourcroy* Systèm. *etc. tom.* X. *p.* 470.

(2) *Ved.* Transaz filosof. *traduzione italian. ediz. venet. tom.* X. *p.* 269.

il sangue delle arterie, solo per la diminuzione di questi principj, distinguerebbesi dal venoso: non s'intenderebbe (quando non volesse spiegarsi per la diminuzione del carbonio) il colore vermiglio che distingue il sangue delle arterie: nè si spiegherebbe in alcuna maniera il grado di calore egualmente diffuso e mantenuto in tutti i punti della macchina, anche i più lontani dal petto. Era andato molto più innanzi Crawford; giacchè dichiarando aumentata nel sangue che irriga i polmoni, per la perdita di principio infiammabile, (carbonio) la capacità a tenere in combinazione il principio del calore; dichiarando così accresciuta in esso la quantità di calorico combinato o latente; ed ammettendo in fine che questo sangue, scorrendo di nuovo ne' vasi, tornasi a caricar di carbonio ec. e perde nuovamente la già acquistata capacità, spiegato aveva plausibilmente lo sviluppo successivo del calorico in tutti i punti del sistema vascolare, cioè a dire, il cangiamento successivo del calorico combinato in calorico libero e sensibile. La prova in fatti la più grande, la più luminosa e la più nuova di questo fatto che uscisse dalla penna del Fisico inglese, fu, a mio avviso, l' aumento di calore assoluto nel sangue arterioso, il quale sta al venoso come 11 1|2: 10, giusta le più delicate sperienze dell'autore medesimo. E bisogna invero convenire che questa è stata la base od il perno della nuova dottrina sul calore animale e di tutte le prove che sono state da altri in seguito ed in altri termini addotte. Dietro questa differenza del sangue arterioso dal venoso, sospettata già molto prima da due uomini sommi, Hales e Boerhaave, i quali rilevato avevano cha il sangue passando pe' polmoni, lungi dal rinfrescarsi per l'influenza della stess'aria fredda inspirata, acquistava anzi del calore (1), dietro questa differenza, dissi, si è andato più innanzi, e molti argomenti si sono aggiunti per provare mescolata col sangue ne' polmoni una porzione dell'ossigeno inspirato, ed estesa quindi a tutto il sistema quella combustione di carbonio che Lavoisier avea limitata al solo polmone. 1. È provato dalle sperienze di comparazione sul calore assoluto e combinato de' corpi, che l'aria vitale o l'ossigeno contiene una quantità di calorico molto maggiore di quella che contengono l'azoto, il gas acido carbonico, i vapori acquosi, il sangue ed altre sostanze simili. Se per la respirazione si consuma tanta copia d'ossigeno, e se il sangue che le vene polmonali riconducono al cuore e che l'aorta distribuisce a tutte le arterie, contiene di fatto, come abbiamo veduto, maggior copia di calore assoluto che il sangue venoso, sembra potersene inferire che la differenza proceda dall'ossigeno stesso di cui il sangue siasi imbevuto. 2. Il sangue che dal polmone ritorna al cuore e passa nelle arterie, siccome è fornito d'una quantità maggiore di calore assoluto, è anche dotato d'un colore più vivace e più florido che il sangue venoso. Questo fatto non trova più, siccome indicammo, alcun oppositore tra i Fisiologi. Ma intanto è pur cosa ovvia e dalle esperienze di Hewson, Cigna, Thouvénel confermatissima, che il sangue anche fuori del corpo, esposto all'aria, acquista un colore più vermiglio al contatto della medesima, e veste, se venoso pur fosse, i caratteri di arterioso. È noto che più vermiglio diventa, quanto più l'aria al cui contatto si espone, è abbondante d'ossigeno. È noto

---

(1) *Ved. Chaptal.* Elém. de Chimie I. *partie Sect. V. Chap. II.*

in fine che il colore ne diviene vivacissimo, se si sottoponga ad una campana di solo ossigeno ripiena. E si sa in fine che l'aria, sotto di cui fu cangiato il colore del sangue, spegne le candele e precipita l'acqua di calce, come quella che è espirata dall' animale. Chi non conchiuderà, dietro questi fatti, che il colore vermiglio che il sangue acquista passando pei polmoni, è dovuto all'aria pura che con lui si combina (1)? Siam certi d'altronde che le membrane e le vesciche nelle quali racchiudesi il sangue, non impediscono all'aria di penetrarlo e di colorarlo. E siamo certi egualmente che negli animali morti in una mefeta o nell' acido carbonico, la differenza di colore nel sangue arterioso non si riscontra (2). 3. Dalle osservazioni di Beddoes, Humboldt, Girtanner, Goodwing sappiamo quale attività abbia sulle fibre animali l'ossigeno: e quantunque non si voglia inferire dai tentativi di Girtanner e di Humboldt che l'ossigeno sia il principio dell' irritabilità, è però provata l'azione specificamente irritante di questo principio sulle fibre muscolari. Il sospendersi le contrazioni del ventricolo sinistro del cuore ed i movimenti delle arterie negli animali annegati, va d'accordo colla mancanza di colore vermiglio nel sangue proveniente dal polmone, giusta le osservazioni di Goodwing (3). Pensano pure tutti i Chimici migliori e Naturalisti che sieno strettamente legati all'esistenza dell' ossigeno nel sangue i movimenti vitali del cuore e delle arterie. E l'immortale Spallanzani, onor d'Italia, portò all'ultima evidenza l' influenza dell'ossigeno, come valido e specifico stimolo del cuore e de' vasi arteriosi, nelle sue ingegnose sperienze sulle chiocciole (4). 4. Un altro argomento in fine che c' invita a credere che una porzione del gas ossigeno inspirato si unisca o si mescoli indecomposta nel sangue, è l'immensa copia di questo gas che gli animali, respirando, consumano o rubano all'atmosfera. Secondo i calcoli di La Metherie, un uomo consuma in un' ora 260. pollici cubici d'aria vitale (5); secondo i calcoli di Séguin, ne consuma 1210. (6). Non può consumarsi tanta quantità di gas ossigeno nella formazione dell'acido carbonico e de' vapori acquosi che escono dai polmoni. E se una copia sì enorme di gas ossigeno si decomponesse tutta ne' polmoni, un calore ardentissimo ci si svilupperebbe, intollerabile, per quanto sembra, alla fibra animale ed incomponibile colla sua integrità; mentre intanto non si saprebbe come spiegare lo sviluppo uniforme di calorico in tutti i punti del sistema irrigatore e la tem-

---

(1) *Chaptal luog. cit.*

(2) *Ved. Goodwing.* Connexion of life vith respiration p. 83. 84. 85. *Franks* Osservazioni sulla vita animale e le apparenze di morte. *Traduzione dall'inglese di Ant. Bertoloni pag.* 58. *Intercluso spiritu, sanguis per pulmones transmittere neque more solito rubet, neque cor sinistrum satis irritat, cujus motus statim fatiscit brevi periturus. Spirante iterum animali, sanguis a pulmone ad cor advectus denuo rubescit, et hoc simul motum suum et vitam moribundo integrat. Gregory* Conspectus *etc. tom. I.* §. 569.

(3) *Ved. Op. cit.*

(4) *Ved.* Memorie sulla respirazione *tom. II. Memor. III.* §. *L. e VI.*

(5) *Ved. Chaptal* Elémen de Chimie *loc. cit.*

(6) *Brugnatelli* Elem. *di Chimica tom. I. p.* 156.

peratura che si conserva equabile nelle fibre le più lontane dal petto (1).

Tali sono gli argomenti che portano a pensare che una porzione non piccola di gas ossigeno si unisca indecomposta col sangue ne' polmoni, e che alla successiva decomposizione di quest'ossigeno sia affidata l'universale *calorificazione* che si opera in tutto il sistema irrigatore. Anche Fourcroy è d'avviso che una porzione d' ossigeno sia assorbita dal sangue, e che quest' aggiunta contribuisca, in un colla perdita dell'idrogeno carbonato, a renderne più vermiglio il colore (2); e pensa insieme, dietro le tracce di Crawford, che si aumenti nel sangue, a misura che si scarica d'idrogeno carbonato, la capacità pel calorico e così ne assorba gran parte (3). Così che il sangue sembra diventare arterioso 1. per la perdita dell'idrogeno carbonato: 2. per l' aggiunta dell'ossigeno: 3. per l'aumento di capacità o corrispondente aumento di calorico combinato: il quale aumento potrebbe dipendere, a mio avviso, dalla seconda condizione; giacchè il gas ossigeno (quando pure si voglia credere mescolato, in questo stato, col sangue) abbonda di calorico per sè stesso. Pensa pure il chiarissimo Brugnatelli che il gas termossigeno sia assorbito dal sistema sanguifero de' polmoni; e che la di lui combinazione col carbonio e coll'idrogeno si faccia equabilmente in tutto il sistema vascolare (4). Hassenfratz e La Grange, come già indicai in una nota a' miei *Dubbj* sull' influenza del cuore nella circolazione, pensarono egualmente che il sangue passando pei polmoni, sciolga l'ossigeno il quale indecomposto venga trascinato col sangue, conferendogli le qualità indicate, e riserbato alle decomposizioni atte a svilupparne il calorico in tutto il corso dei vasi (5). Sostenne anche Girtanner che una porzione d'ossigeno si combini col sangue venoso e ne cangi il colore oscuro in vermiglio. Ed il celebre Baumes dichiarò, dietro Crawford e Berthollet, che i globetti rossi assorbiscono l'ossigeno per un' affinità elettiva, e che in seguito nel decorso della circolazione, la forza dell'affinità prepollente costringa l'ossigeno a riunirsi al carbonio ed all'idrogeno, sviluppandosene del calorico; e così crede che il calor animale debba aversi come il risultato di una combustione, non già operantesi nel solo polmone, ma lentamente effettuantesi in tutti i vasi (6).

Un' obbiezione sola e non lieve potrebbe muoversi contro la mescolanza del gas ossigeno indecomposto col sangue arterioso. Io la proposi, anni sono, in quest'accademia, e fu trovata di qualche peso da'miei illustri colleghi: l' ho vista poi recentemente pubblicata da Giorgio Roose, nelle sue Ricerche sul calor animale. Sappiamo, cioè, per esperienze ripetute su varj animali, essere fatale alla circolazione ed alla vita qualunque piccola porzione d' aria introdotta ne'vasi sanguigni. *È d'uopo,* dice Roose, *che nel sangue non penetri veruna sostanza aeriforme*, *insegnandoci l'esperienza che qualunque sostanza aeriforme venisse a mescolarsi col sangue,*

---

(1) *Ved. Brugnatelli Op. cit. tom cit. p.* 156.

(2) Système *etc. tom. X. p.* 372. 5.

(3) *Ivi pag.* 373 7.

(4) Elem. di Chimica *Tom. I. p.* 157.

(5) *Ved. miei* Dubbj *ec. p.* 82. *Not.* (1).

(6) *Baumes* Saggio d'un sistema chimico della scienza dell'uomo *p.* 10. 11.

sarebbe la causa di pericolosissime conseguenze. Una riflessione però potrebbe forse diminuir la forza di questo dubbio. L' essere tollerabile o no una sostanza qualunque o uno stimolo alle fibre animali, dipende dal grado non solo, ma dalla qualità e dal genio, dirò così, dello stimolo e dei rapporti per noi sconosciuti tra esso e le fibre stesse. Non si può render ragione di questi secreti rapporti tra gli stimoli e le fibre irritabili per cui intollerabile è, a modo d'esempio, alle fibre del ventricolo l' antimonio, mentre tollerabile e grata riesce una pianta amara, un liquore piccante ec. Sappiamo che l'ossigeno è così amico delle fibre irritabili, che per esso si rianimano de'movimenti che tacevano affatto sotto qualunque altro stimolo. Potrebb'essere adunque che l' ossigeno, anche in istato di gas, fosse uno stimolo omogeneo alle fibre de'vasi arteriosi e del cuore: o almeno, per provare il contrario, sarebbe d'uopo instituire de'tentativi assai difficili. Bisognerebbe introdurre ne'vasi sanguigni degli animali del gas ossigeno puro; bisognerebbe osservare se succedano a quest'introduzione gli sconcerti stessi che si osservano, introducendovi dell'aria comune o degli altri gas non respirabili e non vitali. Bisognerebbe introdurvi l'ossigeno a quella dose e così gradatamente, come vi s'insinua penetrando (nell' esposta supposizione) dal cavo delle vescichette dentro i vasi sanguigni che attraversano i polmoni. Bisognerebbe separare que' fenomeni che possono essere effetti di questo stimolo come soverchio (giacchè introducendo questo gas artificialmente ne' vasi sanguigni, non si potrebbe mescolarlo al sangue così gradatamente come converrebbe) da quelli che dipender potessero dalla pretesa intollerabilità di questo gas mescolato col sangue. Bisognerebbe in fine separare dai termuti fenomeni morbosi, quelli che fossero l' effetto di patimenti ai quali si assoggetta un animale in siffatti tentativi. Ma non solo siam lungi dal potere ottenere, nel proposto sperimento, tanta esattezza di risultati: non si è nemmeno, ch'io sappia, introdotto mai gas ossigeno puro ne' vasi sanguigni degli animali. Che se pur si volesse che l' ossigeno in istato di gas non si potesse mescolare impunemente col sangue ne'vasi, potrebbesi sospettare però che almeno la base di lui si unisca al sangue stesso, e che da quest' unione dipendano i cangiamenti del sangue venoso in arterioso. Si avrebbe in certa maniera, in questa supposizione, un sangue ossidato nelle arterie, come carico d' idrogeno e di carbonio nelle vene : e stante la capacità de' corpi a combinare il calorico, diversa secondo le differenti miscele, s' intenderebbe come la perdita o la diminuzione del carbonio e dell' idrogeno e l' aggiunta della base dell'ossigeno, possano aumentare nel sangue arterioso la capacità e la copia del calorico combinato. Sin che poi tornando questa base dell'ossigeno a separarsi dal sangue, unendosi nuovamente al carbonio ed all' idrogeno, si avrebbe insieme e la diminuita capacità del sangue e una porzione di calorico, continuamente liberata da questa combinazione e fatta libera e sensibile nel decorso del circolo.

Una quantità considerabile di gas acido carbonico e di vapori acquosi esala continuamente da tutte le superficie della cute, secondo le sperienze di Milly, Jurine e Fouquet. Provò il primo Milly, che immerso il corpo in un bagno, scappano dalla superficie della cute delle bolle d' aria, le quali raccolte ed analizzate, furono trovate essere niente altro che gas acido carbonico, come lo è quella che esala dal polmone. Fouquet portato avendo sulla nuda pelle una stoffa di colore turchino, s' avvide che al secondo giorno cominciava a tingersi in rosso. Jurine ripetè la medesima esperienza e vide che la copia di gas acido carbonico che esala dalla cute, è pro-

porzionata all'energia dell'attività cutanea e dell'eccitamento. Io sono d'avviso che in tutte le superficie anche interne succeda insieme coll'esalazione de' vapori acquosi di diversa indole, e carichi di differenti principj, anche l'emanazione dello stesso gas acido carbonico, che esala dai polmoni e dalla cute. E giacchè quest' esalazione delle superficie è subordinata, come vedremo, all'energia dell' eccitamento, siccome ad esso sono pure legate le decomposizioni e ricomposizioni che si effettuano in tutto il sistema irrigatore sanguigno e capillare, così sospetto io, che, alterata questa funzione e questi processi in seguito della alterazione della vitale energia, spiegare si possano certe raccolte di gas, certe tumefazioni enfisematiche o timpanitiche, che succedono in luoghi ed in cavità inaccessibili all'esterna aria atmosferica. Sembra intanto potersi dedurre dall' accennata esalazione del gas acido carbonico dalla cute, osservata da Milly, che in tutto il decorso del sistema vascolare anche il più minuto accadano continuamente delle decomposizioni e delle nuove combinazioni dalle quali risulti e la formazione del suddetto gas, e la corrispondente evoluzione di calorico, e che dai vasellini cutanei, sanguigni o capillari che sieno, scappino attraverso i pori della pelle i vapori medesimi. Questa almeno sembra la conseguenza più naturale a cui il suddetto fatto ci guidi. Potrebbe però essere ancora che indipendentemente dall'esalazione del gas acido carbonico già formato nel sangue per l'unione del carbonio coll'ossigeno, anche una porzione del carbonio stesso, che esiste nel sangue e negli umori, fosse attaccata nei vasi cutanei dall'ossigeno dell' atmosfera, come viene attaccato il carbonio del sangue ne' vasi polmonali dall'ossigeno inspirato. In questa supposizione la cute non servirebbe solo ad esalare l' acido carbonico già formatosi nell'interno dei vasi per le leggi già indicate; ma presentando all'ossigeno dell' atmosfera un accesso insino ai vasi, gli permetterebbe d'attaccare una porzione del carbonio esistente negli umori, e la cute sarebbe così un organo esteso, in cui si ripeterebbe, a spese dell'ossigeno che è a contatto con lei, il processo medesimo che si effettua nell'interna superficie de' bronchj e delle vescichette. S'egli è vero in fatti, come asserisce d'avere osservato Jurine (1), che nell'aria che è a contatto colla pelle non solamente si aduna del gas acido carbonico, ma si consuma l' ossigeno, il mio sospetto si renderebbe ragionevole; e i vasi che serpeggiano fitti e copiosi sotto la pelle sembrerebbero servire non solo all'esalazione del gas acido carbonico già formato, ma alla *decarbonizzazione* del sangue per l' influenza dell' ossigeno della atmosfera. Gli acuti tentativi di Spallanzani ci mostrano, che l'organo della cute di moltissimi animali rapisce alla atmosfera l'ossigeno, sostituendovi del gas acido carbonico (2). Vero è però, che ne' polmoni il gas acido carbonico sembra essere il risultato della combinazione del carbonio del sangue con una porzione dell'ossigeno inspirato; dovecchè dalla cute Spallanzani ha provato che il gas acido carbonico esce copioso indipendentemente dall'assorbimento dell'ossigeno, e in fin quando l' ambiente manca di questo gas (3). Quest' osservazione del Naturalista italiano appoggia

(1) *Ved. Brugnatelli* Elem. *ec tom. I p.* 160.

(2) *Ved.* Memor. sulla respir.

(3) *Op. cit. tom. I. Lettera a Sennebier p.* XXVII. *Introduzione. pag.* 16. *Conseguenz.* 5. *della Mem. I.*

l'idea di Chaptal (1), e di Brugnatelli(2), che il gas acido carbonico esca dalla pelle già formato prima ne'vasi: e quest'ultimo pensa anzi che esca da alcuni vasi il gas suddetto, e per altri s' insinui l'ossigeno; in quella guisa che nei vegetabili esala da alcuni vasi l' ossigeno, si assorbe per altri l'acido carbonico. Ma anche ammettendo, che il gas acido carbonico, che esce dalla cute, sia già antecedentemente formato nell' interno de'vasi, e che l' ossigeno che si perde nell' aria, che è a contatto colla pelle, non si impieghi già ad attaccare il carbonio, ma entri indecomposto nei vasi ad accrescere come stimolo omogeneo i moti del sistema irritabile in aggiunta di quello, che si insinua probabilmente ne'vasi sanguigni del polmone, non parmi però indispensabile di ammettere il congetturato doppio ordine di vasi aerei nella pelle, esalanti per gas acido carbonico, ed inalanti per l'ossigeno. Non potrebbesi sospettare che l'ossigeno, che è coll' atmosfera a contatto della pelle, penetri e s'insinui entro i vasi subcutanei, rapito da quelle leggi di affinità, per le quali si pensa che una porzione dell' ossigeno inspirato si mescoli col sangue de'vasi polmonali? Non potrebbero anche servire all'uopo i vasi linfatici conosciuti abbondantissimi nella pelle? Se rapiscono dal cavo de'bronchi porzione d' ossigeno tanti vasi che conducono sangue, perchè non potrebbero rapirne vasi capillari o linfatici conduttori di liquidi più sottili? Almeno poi prima di ammettere un nuovo ordine di vasi in aggiunta ai già conosciuti, è necessario, come vedremo, dimostrarli prima senza equivoco e seguirne le tracce.

Per quanto apparisce adunque dallo esame, ch'io ho tentato di tutta la teoria chimica della calorificazione, i più cospicui fenomeni riguardanti quest' operazione dell'economia animale rimangono felicemente spiegati. Non è più un mistero in questa dottrina se la temperatura del corpo umano ascende oltre il grado 32. del termometro di Réaumur (95 a 96 del termometro di Farenheit). Non è un fenomeno se tutti gli animali a polmone oltrepassano, qual più qual meno, il calor dell'ambiente in cui vivono, mentre quelli che mancano di organi respiratori sono contemplati al grado di calore dell' ambiente medesimo. S'intende per lo stesso motivo come gli animali dotati di polmone più ampio, come gli augelli, abbiano anche una temperatura più alta. S'intende come sia nelle diverse vicende del corpo vivente proporzionata la temperatura animale all'energia della funzion del respiro, e come gli animali, o quanto più esteso hanno il polmone, o quanto più energicamente respirano, maggior copia consumino d'aria pura o di ossigeno(3). Chiari appariscono l'uso delle branchie ne'pesci, delle trachee negli insetti, il deperimento mortale di questi animali se loro venga tolto l'ossigeno, e la vita più o meno lunga d'un animale sotto-

(1) *Op. cit. luog. cit.*

(2) *Elem. tom. I. pag.* 161.

(3) " *Animalia autem, quo calidioris sanguinis sunt, eo citius et gravius aerem quem spirant corrumpere observantur; et quo perfectiorem respirationem habent, eo plus calere. Sic vermes, qui per spiracula in cute spirant, vix unum gradum* thermometri farenheitiani, *supra elementum quod habitant, calent; pisces qui branchias agitant, duos tresve gradus; amphibia quae arbitrario utuntur pulmone, paulo plus* ". *Gregory.* Conspectus *etc. tom. I. pag.* 136. §. 573.

posto ad una campana di cristallo, quanto più o meno ossigenata è l'aria nella campana rinchiusa. In questa teoria, e sicuramente in nessun'altra, si spiegano il cangiamento del colore nel sangue che attraversa i polmoni, e il color vivace che ivi acquista egualmente come fuori del corpo, messo a contatto dello ossigeno. Si spiega come si aumentino la capacità e la copia del calorico combinato nel sangue arterioso, e come intanto l'aria espirata sia carica di gas acido carbonico e di vapori acquosi, ed abbia non solamente perduto l'ossigeno, ma contenga anche meno calorico combinato, benchè ne abbia un grado di sensibile proporzionato a quello de' polmoni dai quali esce. Spiegansi in fine e l'eguale temperatura in tutte la parti del corpo per la successiva evoluzione del calorico in tutto il decorso de'vasi, e l'attività stimolante che acquista, per la mescolanza dell' ossigeno, il sangue nel passar pe'polmoni; e come mancando l' ossigeno agli annegati, agli strozzati, ai soffocati nelle mofete, manchi uno stimolo necessario all' eccitamento de'vasi polmonali del cuore, delle arterie, dell' intero sistema. La parte più essenziale di questa teoria è sembrata così soddisfacente anche agli scrittori più profondi, anche a Darwin, ch'egli non ha esitato di dichiarare il descritto processo come un fatto messo fuori di dubbio dalle recenti scoperte (1). L' acuto Roose, nell'opera interessante composta quattro anni sono a Brunswik sull'energia e sull'influenza della vita, parlando del calore animale, trova plausibile e consentanea a molti fenomeni la teoria di Crawford, benchè non taccia l'influenza della vita a modificare e reggere que'processi dai quali vuolsi ripetere la calorificazione (2). Dumas, quantunque non lasci di sentire che molti fenomeni non saprebbero spiegarsi nemmeno in questa teoria, ammette però quella parte almeno di essa che riguarda il consumo dell' ossigeno, la formazione dei gas, e lo sviluppo di calorico nel polmone dietro le viste di Lavoisier (3). Richerand in fine descrive il processo suddetto, e lo propone a spiegazione del calore animale con tale persuasione, che non lo crede quasi contraddetto da fenomeno alcuno (4)

Paghi della spiegazione sin qui tentata della calorificazione animale, partigiani della fisiologia chimica, potrebbero per avventura immaginare, che quest'operazione sia unicamente il prodotto delle influenze fisico chimiche dell'atmosfera sui vasi e sul sangue; che le sole leggi della chimica affinità regolino la calorificazione come la calcinazione e la combustione de' corpi, e che l'eccitamento o la vita dell'animale non vi abbia alcun'influenza. S' ingannerebbero essi però, giacchè esaminando quest' operazione in rapporto alle sole cagioni chimiche, e facendo astrazione dalla vita, tali contraddizioni ci si presentano e fatti così inconciliabili colle leggi suddette, ch'egli è pur forza ricorrere alla vita per averne una qualche spiegazione. E quand'anche ci riuscisse impossibile d'intendere precisamente il modo o il meccanismo con cui l'eccitamento vitale influisce a produrre o preparare questi fenomeni, saremmo ciò

(1) Zoonomia *Sez. XXXIII. I.*

(2) *Ved.* Fondamenti della dottrina concernente l'energia della vita *di Giorgio Roose, traduz. dal tedesco Venez.* 1802.

(3) *Dumas Op. cit. tom. III. p.* 546. 547.

(4) *Richerand Op. cit. p.* 147. *a* 158.

non ostante condannati a crederli dipendenti dall' eccitamento stesso; giacchè gli osserviamo solamente nei corpi che vivono, e cessar li veggiamo o diminuire a misura che cessa o diminuisce l'energia della vita. Il perchè, quantunque l' evoluzione del calorico nell' animale vivente debba in ultimo credersi effetto d' un processo chimico ne' vasi irrigatori del polmone non solo ma di tutto il corpo, quantunque in ultima analisi questo sviluppo debba guardarsi (per ciò che ne abbiam detto) come il risultato di nuove e successive combinazioni, di cangiate proporzioni, miscele, capacità ec. ; ad effettuare però, ad alterare, a mantenere ne'giusti termini siffatte combinazioni, proporzioni, miscele, vuolsi credere indispensabilmente che l'eccitamento de'solidi influisca. Egli è di quest'operazione, s'io mal non veggo, ciò che della digestione , della formazione del chilo nel ventricolo e degli altri umori negli organi loro La mutazione de' cibi in chilo , quella del sangue in bile , in umore spermatico ec. , sono sicuramente il risultato di aggiunte , sottrazioni, combinazioni nuove di principj costituenti; anzi, a guardar la cosa esattamente, queste formazioni di nuovi umori sono una cosa stessa colle nuove combinazioni succedute o negli alimenti nel ventricolo, o nel sangue ne'vasi epatici, seminali ec. Ma siccome manca là dentro un chimico che aggiunga, che sottragga, che combini differentemente ed induca proporzioni diverse ne'liquidi; e siccome d' altronde queste mutazioni non succedono o succedono male quando langue l'eccitamento degli organi, e seguono affatto le vicende di questo eccitamento stesso ; così è forza conchiudere che alcuni vasi secondarj sieno a portata (eccitati convenevolmente) o di versare ed aggiungere agli alimenti ed al sangue un qualche principio, o di succiarne elettivamente e levarne quanti fa d' uopo per cangiare le proporzioni ed indurre le nuove combinazioni di cui si parla . Questo versare intanto o gemere nuovi principj, questo assorbirne o levarne, non può da altro dipendere che dall'eccitamento o dall'azione vitale de' vasi stessi. Egli è in questo senso ch'io credo quest'azione vitale operatrice delle nuove combinazioni alle quali è attaccata la formazione de'nuovi liquidi. Le vicende della temperatura animale, che io verrò esponendo, impossibili a spiegarsi supponendo la macchina solamente passiva e soggetta alle chimiche influenze dell'atmosfera, giustificheranno forse la mia maniera di pensare.

La temperatura dell' uomo vivente (e così dicasi a proporzione di tutti gli animali) conservasi sempre la stessa in un' atmosfera tanto fredda come calda eccessivamente , purchè quest' eccesso non oltrepassi certi dati confini. Il corpo vivente cioè negli animali così detti a sangue caldo non solamente sviluppa e mantiene un *dato grado* di calore maggiore dell' ambiente quanto questo è più freddo; ma conserva questo *dato grado* minore dell' ambiente quanto questo è caldissimo. Negli orridi paesi dell'estremo Settentrione la temperatura dell' atmosfera è molto più bassa di quella dell' uomo e degli animali a sangue caldo, i quali pur vi respirano e vivono senza che il loro calore si contemperi al rigore dell' aria. Vive l'uomo e conserva la propria temperatura al grado 96. del termometro di Farenheit insino nella Baja di Hudson e nello Stretto di Davis, dove il freddo dell' atmosfera concentra lo spirito di vino e consolida il mercurio (1). Nell' inverno del 1780, il termometro a

(1) *Zimmermann* Specimen. Zoolog. geograph.

spirito di vino vi discese sino a 42 gradi sotto lo zero; al medesimo grado lo sostenne Pallas in Siberia, e sino al grado 58 Hellant in Laponia (1). D'altra parte non si alza punto a temperatura animale (il che è forse più meraviglioso) ne' climi i più infuocati. Nella Carolina, dove il calore dell' atmosfera arriva al grado 126, il calore umano si conserva sempre tra il 96. ed il 98.; che è quanto dire inferiore di 28. gradi a quello dell' aria. Ivi di fatto, giusta le osservazioni di Lining, mettendo la palla del termometro in bocca o sotto le ascelle, il mercurio si vede discendere (2). Ellis ha osservato lo stesso fenomeno nella Georgia. Gli abitanti del Surinam vi sopportano un grado altissimo di calore, e Adanson assicura che nel Senegal verso il 17 grado di latitudine il termometro di Farenheit si alza all' ombra oltre il 108, e giunge talvolta sino al 116. grado, senza che gli animali vi abbrucino; che è quanto dire conservando la loro temperatura dentro il grado 98 (3). Ella è pure osservazione ovvia che i Russi stanno delle ore dentro stufe riscaldate sino al grado 109. 110., e Brancks, Solander, Fordyce hanno instituiti de' tentativi dai quali è risultato che l' uomo può vivere qualche poco e mantenere la sua propria temperatura sin quasi sotto il grado di calore che rende l' acqua bollente (4). Così che la temperatura animale sembra indipendente e staccata da quella dell' ambiente in cui si vive; e il grado 96. o 98. del termometro di Farenheit, 32. o 33. di quello di Réaumur si mantiene dall'uomo sin che dura la vita, isolato (per servirmi dell'espressione di Barthez) in mezzo all' ardente atmosfera ed all' infuocate arene del Senegal, siccome non si estingue e non langue in mezzo ai ghiacci eterni della Siberia (5). Io invito i fisiologi chimici a presentare una soddisfacente spiegazione di questa temperatura inalterabile. I loro tentativi, quand' anche s' avvicinassero alla soluzione del problema riguardo al calore maggiore dell'ambiente, sono poi nulli, a mio avviso, se parliamo della temperatura animale, che si mantiene inferiore a quella dell' atmosfera.

Per ispiegare in fatti la prima parte del fenomeno, ricorrono i chimici alla maggiore densità relativa dell'aria nelle stagioni fredde e ne' climi del Nord. Essendo in un' atmosfera fredda l' aria tanto più densa che in un ambiente temperato, maggior copia d' ossigeno contener dee sotto lo stesso volume, e perciò una maggiore introdursene ad ogni inspirazione (6), e maggior copia trovarsene a contatto colla pelle, quando pure a quest' organo voglia accordarsi l' assorbimento dell' aria vitale. Ma per quanto più grande sia in un freddo clima la quantità d' ossigeno contenuta in un dato volume d' aria, dovremo perciò crederla tanto maggiore da superare la perdita immensa di calorico rubato all' animale dai corsi ambienti? E quand' anche tanta superiorità si accordi alla copia dell' ossigeno nell' aria inspi-

(1) *Ved. Haller, Barthez, Crafword, Blumenbach, Roose.*

(2) *Ved. Haller lib. V. S. ct. II. §. II. III. Barthez* Nouveaux Elém. p. 127.

(3) *Adanson* Voyage au Sénégal. *Ved. Dumas vol III. p.* 538.

(4) Saggio sulla facoltà inerente ai vegetabili ed agli animali di produrre e distruggere il calore. *Traduz. in tedesco di Crell Helmstadt* 1778.

(5) *Barthez Op. cit p.* 129.

(6) *Lavoisier* Memor. sulla respiraz.

rata, non è egli vero però che non l'inspirazione o l'assorbimento dell'ossigeno, ma la di lui decomposizione svolge e produce il calorico animale? Bisognerebbe dunque che ne' climi freddi non solamente fosse maggiore oltre modo la quantità d' ossigeno nell' aria, ma maggiore fosse anche nel sangue la copia di carbonio e d' idrogeno a cui la suddetta immensa copia d' ossigeno ceder potesse la sua base con proporzionato sviluppo del calorico a cui era unita. Ma i chimici non sono andati tanto oltre, e non hanno pensato finora ad assegnare una causa di quest' esuberante quantità di carbonio e d' idrogeno nei climi settentrionali, dalla quale prescindere non si potrebbe anche nella loro supposizione per ispiegare la temperatura animale ne' climi suddetti. Che se qualche sforzo chimico potesse pur giugnere a render ragione del calore animale *maggiore dell' ambiente*, non avvene sicuramente alcuno che spieghi la *bassa temperatura* degli animali in mezzo ad un ambiente infuocato. Il più ingegnoso tentativo è di Crawford. Provò egli che in un caldo ambiente il sangue venoso d' un animale trovasi meno scuro che in un' aria fredda, men diverso cioè dall' arterioso, meno flogisticato, diceva egli, e noi diremmo meno idrogenato, e che nell' aria calda l' animale consuma di fatto minor quantità d' aria (1). Ma quantunque intendere si potesse per questa minore decomposizione dell' ossigeno al contatto del sangue il perchè la temperatura dell' animale non superi quella del caldo ambiente, non s' intende però in nessuna maniera perchè almen non l' agguagli. Per ispiegare come la temperatura dell' animale resti ne' climi caldi inferiore a quella dell' aria, non basta già aver trovato come non abbiavi in esso una sorgente di calore maggiore dell' ambiente, bisogna di più assegnare una sorgente di freddo; una causa cioè per cui il corpo fissa in se medesimo e combina il calorico che in lui passa dall' atmosfera o dai corpi che lo circondano; o una causa almeno per cui questo calorico, prima di penetrare dentro al corpo, disperdesi. I chimici più rispettabili sono ricorsi alla traspirazione aumentata in proporzione del calore dell' atmosfera, ed hanno ripetuto dall' evaporazione dell'umore traspirato alla superficie del corpo la temperatura dell' animale, inferiore a quella dell' ambiente; sapendosi quanto l' evaporazione valga a generare il freddo. Ma questo sforzo rimane esso pure deluso, se si rifletta che ne' climi ardenti la temperatura animale si conserva molto al di sotto di quella dell' aria anche quando la traspirazione, in forza appunto dell'eccessivo ardore, rimane impedita. Rimane deluso dal riflettere che in certe malattie non valgono i profusi sudori a diminuire l' interno fuoco morboso che arde gl' infermi (2). E più ancora viene combattuta questa chimica spiegazione del freddo o del minor calore degli animali viventi dall' osservare che il fenomeno ha luogo del pari in un ambiente umido come in un asciutto. Fordyce immerse nell' acqua calda un vivo ranocchio ed un morto. L' ultimo si contemprò ben presto al calore dell'acqua stessa; il primo sin che visse conservò la facoltà di generare il freddo o di tenersi ad una temperatura molto inferiore a quella dell' acqua, benchè in quest'ambiente l' evaporazione alla pelle dell'animale esser dovesse impossibile (3).

---

(1) *Vedi Carradori p.* 53. *Propos. IV.*
(2) *Dumas tom. III. pag.* 554.
(3) *Ved. Carradori pag.* 72. 73.

Anderson, Vallisnieri, Sonnerat hanno del pari osservato de'serpenti conservare la loro temperatura dentro acque termali caldissime (1). Che se l' evaporazione fosse cagion del fenomeno, succederebbe esso del pari in due animali, un morto e un vivo, purchè bagnati egualmente ed esposti al medesimo grado di calore. Ma ella è pur ovvia osservazione che di due ranocchi egualmente umidi, un vivo ed un morto, il primo stenta a scaldarsi assai più che il secondo. Finalmente non è proprietà dei soli animali il mantenersi, sin che vivono, ad una temperatura ora maggiore ora minore dell' aria ambiente. È provato dalle ingegnose sperienze di Hunter che anche i vegetabili hanno questa attività. Approfondando il termometro nell' interno di varj alberi vegeti, ha egli rilevato che marcano un grado di calore, che chiameremo *vegetabile*, non solamente maggiore di quello dell' aria in tempo di freddo, ma minore in tempo di caldo. In Marzo per esempio il calore del atmosfera fece ascendere il termometro sino ai gradi 57 1/2: introdotto nell' albero, discendeva e rimaneva costantemente al grado fisso 55. Era in Aprile il calore dell' aria al grado 67.: quello dell' albero al 56. All' opposto in inverno l' atmosfera deprimeva il termometro al 39., 47., e l' albero lo alzava al 45. e 55. Si sa d'altronde che il legno morto, o che più non vegeta, non produce nel termometro differenza alcuna (2).

Egli è pur dunque indispensabile il guardare la temperatura alla quale si mantengono i corpi organizzati viventi anche in mezzo alle più forti variazioni dell'atmosfera, come un'operazione preparata e sostenuta dalla vita o dall' eccitamento. Ed utile oltre modo sarebbe il conoscere in quale maniera l'eccitamento influisca a cagionare dentro i vasi le condizioni e le tempre de' misti in maniera che ne risulti ora uno svolgimento di calore maggiore di quello dell' ambiente, ora tale assorbimento del calorico de' corpi ambienti da generar freddo in mezzo all' atmosfera più infuocata. Già i chimici più recenti e più saggi, quantunque guardino le elaborazioni ed i processi animali come il prodotto di particolari miscele e combinazioni chimiche, confessano però, instrutti dai fenomeni che i corpi viventi presentano, non potersi prescindere nella produzione di siffatte combinazioni dalla influenza della vita e del sistema nervoso (3). Ma come agisce mai l'eccitamento, o come può almeno plausibilmente supporsi che agisca, nell' alterare le suddette combinazioni o nell' occasionare gli indicati processi? Sappiamo dai fisici, e più d' ogni altro lo ha dimostrato Crawford colle più sublimi sperienze sul calore comparativo de' corpi, che mescolando due sostanze, unendo insieme certi liquidi, sciogliendo in certi liquidi alcuni dati sali, si ottiene dalla soluzione o dalla miscela non già quel calore che corrisponda al grado che avevano le due sostanze separate, ma bensì un grado maggiore o minore secondo le diverse miscele, e che quindi si scaldano eccessivamente

---

(1) *Ved. Dumas ivi pag.* 553. *Richerand* Prélégomen *pag. xxix. Not.*

(2) *Ved. Hunter* Mémoire sur la chaleur des animeaux et des végétaux *Journal de Rozier an.* 1781.

(3) *Ved. Brugnatelli* Elem. di chimica *Tom. I. p.* 162. *Dandolo* Fondamenti della scienza fisico-chimica. *Articolo* Fenomeni della vita animale: ed *i compilatori del Giornale venet. T. X. parte fisica num.* 229.

o si raffreddano i recipienti ed i corpi vicini. Così si sviluppa un calore eccessivo mescolando ed agitando insieme l'acido solforico coll'acqua: così si genera un freddo grandissimo sciogliendo sollecitamente nell'acqua il muriato di calce cristallizzato Dipendono questi fenomeni dal cangiarsi ne' corpi al cangiare delle combinazioni la capacità a fissare in se stessi il calorico: motivo per cui, diminuita nel primo caso questa capacità, l'indicata mescolanza abbandona gran parte di quel calorico che i due liquidi separati contenevano; ed all'opposto, accresciuta la capacità nel secondo, l'accennata soluzione attrae molto più calorico di quel che prima il muriato di calce e l'acqua disgiunti, e lo ruba ai corpi ambienti. Qualche cosa di simile son io portato a credere che succeda ne' vasi e negli organi animali dipendentemente dall'attività maggiore o minore dell'eccitamento. Penso cioè che si cangino le proporzioni dei principj costituenti il sangue, che si cangi la miscela de'liquidi ne'vasi, ne'condotti, nelle cavità degli organi ec., per aggiunte o sottrazioni effettuate da vasi secondari, che dentro ai primi esalano o gemono un qualche nuovo liquido, ovvero ne levano o ne assorbono qualche altro. Siccome poi tanto *assorbire* come *esalare* sono operazioni (come vedremo nelle Lezioni seguenti) attaccate affatto all'eccitamento de' vasi esalanti o assorbenti, risvegliato dagli stimoli che sono in essi contenuti o che si applicano alle loro boccucce, così l'esalare e l'assorbire e quindi l'aggiungere e il levare al sangue maggiore o minore copia di principj, ed il cangiarne più o meno la miscela e le combinazioni, deve essere legato all'eccitabilità ed all'eccitamento de' vasi stessi. Dietro questi principj non parmi impossibile ad intendere in qualche maniera come, diverse essendo le condizioni dell'eccitamento e dell'eccitabilità in un clima cocentissimo da quel che sono in una gelida atmosfera, cangiarsi possa in modo l'attività de'vasi suddetti ad esalare e ad assorbire, o anche l'indole stimolante de' liquidi che debbono essere succhiati, che maggiore o minor copia se ne esali e se ne assorba in una circostanza che in un'altra, e così diversa risulti la miscela o la qualità del composto dal quale il calorico animale sviluppare si debbe. Potrebb'essere adunque che in un freddo ambiente tali fossero le condizioni dell'eccitabilità e dell'eccitamento de i vasi suddetti, e tali esalazioni e tali assorbienti di liquidi succedessero, che la miscela o la crasi del sangue e dei liquidi diminuisse a proporzione di capacità, e sprigionasse tanta copia di calorico (sopra quella che per la decomposizione dell'ossigeno sprigiona già anche in un clima temperato) da compensare la perdita di quello che il freddo ambiente ruba al corpo stesso. Esser potrebbe che in un clima o ambiente infuocato tale fosse l'eccitamento suddetto, tale l'assorbimento o l'aggiunta di liquidi al sangue, e tale miscela ne risultasse, che per un forte aumento di capacità a combinare il calorico tanto ne rubasse alle fibre, ai vasi, al corpo intero, da mantenerlo alla solita temperatura ad onta della quantità di calorico che in lui passa dall'atmosfera e dai corpi che lo circondano.

Questa spiegazione, ch'io tento d'un fenomeno così sorprendente, è forse lontana da quella semplicità che a me pur piacerebbe: ma ella è però, s'io non erro, la sola a cui ricorrere si possa; giacchè da questi due dati non si potrà prescindere giammai, 1. che la vita influisce a mantenere ne' limiti indicati il calore animale; giacchè cessando la vita i corpi si alzano o si abbassano alla temperatura dell'ambiente: 2. che la vita non può influirvi in altra maniera se non se mutando per via di secrezioni, esalazioni, assorbenti, le condizioni e le miscele de' liquidi dai quali il calorico si sviluppa. Questo mio tentativo riesce

poi felicemente, se si tratta di spiegare come sotto diverse morbose vicende nelle diverse parti del corpo si aumenti o si diminuisca il grado del calore animale, giacchè alterata per la malattia l'azione del sistema vascolare od anche del nervoso, che vi ha tanta influenza, comprendesi come le suddette secrezioni od assorbimenti alterare si debbano. Paralizzati i nervi d'un membro qualunque, benchè talvolta la circolazione non ne rimanga disturbata, ed il polso vi si mantenga robusto, si osserva per altro diminuito il calore. Osservò Petit raffreddarsi la gamba a cui corrispondeva il nervo compresso per la lussazione del femore. Mi è accaduto qualche volta di osservare nelle affezioni isteriche un freddo delle membra non già solo sensibile agli infermi ma al termometro, benchè la circolazione ed il respiro non fossero turbati. Le storie mediche ci riferiscono casi in cui è uscito un sangue di bassissima temperatura dalle vene, ed abbiamo de'casi all'opposto ne'quali, come nelle pleuritidi steniche, il calore del corpo è assai grande, benchè gl' infermi respirino brevemente e più di rado che possono per evitare il dolore. Quando influiscano le alterazioni del sistema nervoso ad alterare la temperatura, lo provano l'allegrezza, la speranza, lo sdegno, sotto di cui il calore del corpo s'aumenta; e la noja all'opposto, l'afflizone, il terrore, sotto i quali diminuisce. V' ha insino chi pretende, che, oltre il rapporto che la temperatura degli animali ha colla maggiore o minore estensione de' polmoni, segua anche la proporzione maggiore o minore della massa intera del sistema nervoso (1). Accresciuta, avverte Roose, l'energia del sistema nervoso, cresce in proporzione il calore animale, come scema all'opposto, diminuita. V'ha degli uomini di carattere totalmente insensibile, il corpo de'quali è freddo quanto l'anima loro: v' ha degli uomini accendibili che si osservano di leggeri esaltati, come se in loro operasse un ardente calore. Nell parti in fine attaccate da una locale infiammazione lo sviluppo del calorico è maggiore che in tutto il resto del corpo; e tale pure lo osserviamo nelle palme delle mani e nelle gote de'tisici, e nelle dolenti e gonfie articolazioni de' gottosi. Quest' osservazione fu fatta anche da Darwin, il quale credè perciò di dover ricorrere alle alterate secrezioni vitali per ispiegare le combinazioni de' fluidi dalle quali dipende il vario svolgimento del calorico (2). Pensò pure Hildebrandt, che lo svolgimento del calorico in tutte le parti del corpo dipenda in gran parte da ciò, che i vasi minimi abbiano la facoltà di separare (val quanto dir suggere) una copia del principio acidifico (l'ossigeno) esistente nel sangue, minorando quindi la capacità del sangue medesimo a contenere il principio del calore (3). Credette in fine Bichat che nel sistema ca-

---

(1) *Roose Op. cit. pag.* 367. 368.

(2) " *Siccome l' elevazione del calorico accompagna quasi tutte le combinazioni chimiche, è probabile che quest' evoluzione sia parimenti compagna delle secrezioni che dei varj fluidi si fanno dal sangue; e che le costanti combinazioni e produzioni di nuovi fluidi per mezzo delle glandule costituiscano la sorgente più generale del calore animale* ". *Darwin* Zoonomia *Sezione XXXVIII. I. pag.* 176. *trad. cit.*

(3) *Ved.* Lezioni di fisiol. *Dissert. II. Op. cit. da Roose pag.* 362.

pillare si separi dal sangue la materia della nutrizione e quella delle secrezioni, delle esalazioni ec., e che in questo sistema si sviluppi il calore animale, in quanto che, cangiando ivi la natura o la costituzione del sangue, debbe questo cangiamento essere accompagnato da maggiore o minore sviluppo di calorico (1).

(1) *Bichat* Anat. génér. *tomo II. pagina* 522. *e seguente.*

LEZIONE VIGESIMAPRIMA.

Seguito delle ricerche medesime. Sanguificazione *ed* animalizzazione.

Intanto che dal sangue e dagli umori che da esso provengono svolgesi in tutta l'estensione del sistema irrigatore quella copia di calorico da cui dipende la temperatura animale, il chilo, che i vasi linfatici trasportarono dalle prime vie dentro i vasi sanguigni, convertesi a poco a poco in sangue rosso, e va riparando le perdite che al sangue cagionano le varie secrezioni ed i diversi lavori di cui parleremo fra poco. Questo cangiamento di chilo in sangue, che chiameremo *sanguificazione* o *ematosi*, è attaccato ai processi medesimi dai quali dipende lo svolgimento del calorico, ed è del pari subordinato all' influenza ed alle vicende dell'eccitamento: difficil cosa ad intendersi per chi ama di determinare la manovra segreta ed il meccanismo ultimo di questi arcani lavori; tanto certa però e dalle osservazioni più ovvie confermata a segno, che non saprebbe dubitarne il volgo stesso non che il fisiologo ed il medico. Guardando la sanguificazione in grande, e volendola esprimere con quel linguaggio filosofico che si contenta di rilevare i termini estremi d'un fenomeno, poco imbarazzandosi di anatomizzare il fenomeno stesso, la sanguificazione può aversi come un prodotto dell'eccitamento specifico de' vasi sanguigni, in quella guisa che la formazione della bile e dello sperma è un effetto dello specifico eccitamento de' vasi biliari e seminiferi. Poco intendiamo come il sangue convertasi in bile od in umore prolifico dentro il fegato o dentro i testicoli: sappiamo però che senza fegato il sangue non diventerebbe mai bile, e che senza testicoli non si crea umor prolifico di sorta alcuna. Per quanto in simile arcana operazione di questi e di tutti gli altri organi particolari voglia accordarsi alla *secrezione*; per quanto voglia ammettersi una separazione che per essi si faccia di certi dati principj dal sangue, per l'aggregato de' quali risulti la bile o lo sperma; vedremo però che non si può prescindere dall'attività particolare dell'eccitamento specifico di questi organi ad imprimere al liquore ne' loro vasi condotto le particolari impronte che lo caratterizzano. Vedremo che l' *elaborazione* animale campeggia sempre, figlia di quel particolare organismo, di quella segreta costituzione o struttura, e di quella vita specifica di cui non comprendiam che gli effetti. E quand'anche quest' elaborazione fosse in ultimo la conseguenza di ulteriori aggiunte di nuovi principj, o dell'ulteriore assorbimento di altri negl' interni cavi e condotti di questi organi, egli è però vero che il trasudare o l'assorbire, l'aggiugnere o il levare, è sempre opera dell'eccitamento de' vasi esalanti ed assorbenti, e che il lavoro in fondo è regolato dalla loro eccitabilità e dalla loro energia, e dee guardarsi meno come un' operazione chimica, che come un'operazione vitale. Or chi ci vieta (quando più oltre non sia lecito d'innoltrarsi) di trasportare anche al sistema sanguifero l'idea di questa vitale elaborazione che osserviamo nel fegato e negli altri organi? Chi ci vieta di guardare il sistema sanguifero come un organo stesso, e di guardar convertito in questi vasi il chilo in sangue per lo specifico eccitamento de' vasi tutti che su di esso hanno azione, e per forze analoghe a quelle che il sangue cangiano in bile o in umore prolifico nel fegato e ne'testicoli? Quando pure, già il dissi, l'eccitamento del sistema irrigatore e de' vasi secondarj, che hanno qualche presa sul sangue, operi la sanguificazione per

mezzo di semplici sottrazioni o aggiunte, egli è vero sempre che queste aggiunte o queste sottrazioni sono operazioni dell'eccitamento, e ne seguono affatto le più lievi vicende.

Ma v'hanno in vero de' prodotti nella sanguificazione stessa come nell'elaborazione degli umori particolari: v'hanno, dissi, de' prodotti che molto si stenterebbe a spiegare per via di sole aggiunte e di sottrazioni. Il vapore odorifero del sangue per cui questo liquore spira un odor di suo genere; l' odore viroso e specifico dello sperma; lo *spirito rettore* d'una pianta, sono prodotti che l'analisi la più raffinata non saprebbe spiegare per sole aggiunte o sottrazioni di principj fatte a quelle sostanze dalle quali il sangue e lo sperma produconsi e la pianta riceve il suo nutrimento. Parmentier e Déyeux hanno messo indarno a prova tutti i reattivi possibili per determinare la natura e la composizione della parte odorifera del sangue (1). Confessa Fourcroy che siffatto odore " è uno de' caratteri più pronunziati di questo fluido vitale " e che sta sempre in proporzione coll'indole specifica dell'individuo e dell'energia della vita (2). Gli stessi caratteri, senza poterne determinar la natura, sonosi trovati negli effluvj de' vegetabili. Per quanto combinati in cento guise e diverse finger vogliamo i principj dei quali è composto il chilo; per quante aggiunte vi supponghiam fatte dall'aria inspirata o dal calorico, per quante sottrazioni immaginiamo ch'esso subisca per l'evaporazione, per la formazion dell'acqua e del gas acido carbonico ec.; non arriviamo sicuramente mai ad intendere come il chilo e l'acqua, che i vasi sanguigni ricevono dalle prime vie, somministrar possano i materiali per la formazione del vapore odorifero del sangue. Così per quante combinazioni, sottrazioni o aggiunte immaginiamo effettuarsi nella massa sanguigna, giunta a' testicoli, non arriviamo a ritrovare nel sangue i materiali per lo specifico odore viroso dello sperma, come non li troviamo nell'acqua, nella terra ec. per la formazione dell'odore o degli effluvj specifici della vainiglia e del cedro. Io non dirò già per questo che il sistema sanguifero, l'organismo de' testicoli, lo eccitamento loro e quello della pianta *creino* realmente il vapore odorifero e lo spirito rettore. Dirò bene che non potendosi la formazione di questi effluvj spiegare per sottrazioni o per aggiunte, nè per alcuna chimica combinazione che il chilo ed il sangue, l'acqua e la terra subiscano, bisogna guardare i suddetti principj come prodotti dell'eccitamento; giacchè in fine i segreti lavori da cui dipendono, sono attaccati fuor di dubbio all'eccitamento specifico de' vasi irrigatori e degli organi. Dietro queste generali vedute. voi già siete in caso d'intendere in generale la *sanguificazione* e di farvene un' idea che potrà servirvi in tutte le speculazioni della fisiologia e della patologia, in quanto che dedotta in grande dai sicuri rapporti che ha questo lavoro animale colla vita degli organi nei quali si effettua.

Sino ad un certo segno però si può seguitare la conversione in sangue dei materiali somministrati dagli alimenti al sistema sanguifero, e si può essa spiegare per sottrazioni, aggiunte, o nuove combinazioni che questi materiali subiscono dietro le leggi della chimica affinità. Il *siero*, il *crassamento* o

(1) *Ved.* Memoire sur le sang. *pa les citoy. Parmentier et Déyeux Journ. Rozier* 1794.

(2) *Fourcroy* System. *tom. IX pag.* 137. 138.

sia la parte concrescibile o fibrosa, e la parte *colorante*, sono le sostanze più essenziali e distinte nelle quali il sangue facilmente risolvesi. Al *siero* appartiene la linfa, che è la parte massima e la base del siero stesso; la gelatina animale disciolta nella linfa medesima, trovatavi prima che da altri da Fourcroy, confermata poi da Parmentier e Deyeux, i quali anzi la mostrarono appartenere esclusivamente al siero; l'albume in fine nel siero disciolto; l'alcali soda combinato coll'albume medesimo; e qualche piccola porzion di zolfo unita pure all'albume (1). Al *crassamento* o alla parte fibrosa del sangue appartiene il glutine di cui essa è totalmente formata, l'idrogeno carbonato che si ottiene da essa in copia col mezzo della storta, e sopra tutto una quantità grandissima di carbonato d'ammoniaca, che dimostra essere questa sostanza abbondantissima d'azoto. Alla *parte colorante* in fine spetta il fosfato di ferro che è caratteristico di lei, sopra-ossidato però dalla copia d'ossigeno che per le vie già indicate s'insinua nel sangue. Dalla diversa combinazione adunque de' seguenti principj, idrogeno, carbonio, ossigeno, azoto, soda, fosfato, zolfo, ferro, e dalla maggiore o minor copia di calorico risultar sembrano e le condizioni delle sostanze indicate, e la formazione de' vapori, degli olj, de' sali ec., che dal sangue o dalle diverse sue parti si ottengono. Ora non è difficil cosa il ritrovare la maggior parte almeno di queste sostanze e di questi elementi nelle materie che servono di cibo e di bevanda agli animali, e ne' prodotti che la digestione nelle prime vie ne ricava. E calcolando le aggiunte e le sottrazioni che la respirazione dell'aria e la funzion della cute vi cagionano, si arriva sino ad un certo segno ad abbozzare chimicamente la metamorfosi o la conversione delle sostanze alimentari in sangue, non prescindendo però mai dalla indicata influenza della vita e dell'eccitamento de' vasi, il quale è sempre l'operator necessario delle aggiunte e delle sottrazioni suddette. L'acqua, per esempio, che è base della parte sierosa del sangue come di tanti altri liquidi animali, pregna d'olj e di sali diversi che il cibo anche vegetabile somministra, penetra agevolmente dal ventricolo e dalle prime vie non che dalla cute nel sistema sanguifero per mezzo dei vasi assorbenti. Insieme con essa dee introdursi la gelatina vegetabile tanto abbondante nelle frutta d'ogni genere, e l'albume vegetabile che esiste particolarmente ne'succhi delle giovani piante, e la mucillagine in fine o la sostanza glutinosa parimenti vegetabile, insipida, solubile, putrescibile, che è tanto conosciuta nella farina del frumento, e che si pretende da alcuni dimostrata in quasi tutte le erbe (2). Non manca in vero un certo grado di analogia tra queste sostanze, la gelatina, l'albume, ed il glutine animale. Forse l'aggiunta dell'azoto che le renda più suscettibili di putrefazione, e quella ripetuta attenuazione o elaborazione tanto calcolata da Lorry (3) ravvicinano a poco a poco le sostanze suddette all'indole animale: il che sembra in qualche maniera provarsi da una certa gradazione di lavoro che osserviamo tra la gelatina animale, e l'albume e la parte fibrosa; delle quali la prima è ancora suscettibile di fermentazione acida, e l'ultima

(1) *Ved. Giorn. ven. tom. X Parte fisic. pag.* 210. 212. 213.
(2) *Hallé* Saggio della teoria sull'animalizzazione.
(3) Traité des alimens.

è suscettibile della putrida soluzione al massimo grado, risentendo così quella il genio ancora de' vegetabili, ed avendo questa assunto l'animale in tutta la estensione. Gli acidi, gli olj, le molte sostanze estrattive vegetabili possono facilmente intendersi sottoposte ne' vasi animali a combinazioni infinitamente diverse cogli altri principj che vi si trovano, e può spiegarsi in grande come risultare ne possano prodotti differenti. D'idrogeno e di carbonio ricca sorgente son gli alimenti vegetabili; quindi facile ad intendersi è la produzione dell'idrogeno carbonato. L'ossigeno entra copiosamente per mezzo della respirazione e si mescola col sangue arterioso, siccome abbiamo dimostrato probabile. Fors' anche penetra pur dell' ossigeno ne' vasi minuti del sistema irrigatore per vie della pelle. Può dunque spiegarsi l'ossidazione di alcuni tra i materiali contenuti nel sangue stesso ed avidi di unirsi con questo principio, e può sopra tutto intendersi la formazione e del gas acido carbonico e de' vapori che emanano continuamente dal sangue. Il fosforo in fine non manca totalmente ai vegetabili; il ferro esiste nelle piante (1), e lo zolfo pure trovasi disciolto ne' liquori vegetabili (2). Così che finora le sostanze ed i principj più essenziali, che trovansi particolarmente e diversamente combinati nel siero e nella parte crassamentosa del sangue, si possono derivare o mettere insieme per via di varie combinazioni solamente col soccorso di ciò che al corpo animale aggiungono i cibi e la respirazione.

Calcolando però le sole sostanze ed i soli elementi che dai cibi e dall'aria atmosferica derivar possono gli animali, non è, a mio avviso, possibile, o non lo è stato almeno finora, il render ragione di tutti i principj che dalle sostanze animali ricava il chimico. La presenza, per esempio, della soda nel sangue non è giustificata in nessuna maniera nell'esposta dottrina. Io veggo tutti i moderni chimici convenire che l'alcali soda è combinata coll' albume del sangue; e che dalla sua unione con una porzione d'acido fosforico (rubata al fosfato di ferro) risulta il fosfato di soda che dall'analisi del sangue si ottiene (3); siccome dall'unione dell'acido carbonico e muriatico risultano il carbonato ed il muriato di soda che pur nel sangue si trovano. Intendo da altra parte dai chimici stessi che la soda è un alcali indecomposto, e che lo somministrano solamente le ceneri delle piante marittime. » Si trae, dice Berthollet, la soda da alcune piante che » crescono sulle spiagge del mare, mentre le stesse piante non ne danno » punto allor che hanno preso il loro » accrescimento in terreni lontani dalle » acque salse; e, secondo un'osservazione che mi ha comunicato Cels, quelle che ne danno sulle rive del mare » e che non sono troppo umettate, non » contengono che del muriato di soda, » anche quando esse crescono sull' acqua salata (4) ». Posto ciò, donde dovrem noi dir che derivi l'alcali soda in quegli animali che non si pascono nè fur pasciuti giammai di piante marittime, e che per immensa catena di monti vissero lontani dalle onde dalle quali il muriato di soda è disciolto? Donde at-

(1) *Chaptal.* Elém. *Sect. I. Artic. XV.*
(2) *Dandolo* Fondamenti ec. *Artic.* Zolfo, Fosforo.
(3) *Fourcroy luoghi cit.*
(4) *Berthollet* Statica chimica *traduz. di Dandolo tom. II. pag.* 512.

tiran quest' alcali i bovi e le mandrie de' nostri monti e delle nostre pianure? E se non l' hanno dagli alimenti nè dall'aria, come immaginar dovremo che si formi nel corpo animale, non essendo l'alcali soda un composto? Questa riflessione medesima ha luogo in parte relativamente al fosforo ed alla calce, che dalle sostanze animali si ricavano in tanta copia. So bene che nella corteccia d'alcuni alberi, come nel guajaco, nel frassino ec. Scheele trovò la terra calcare combinata coll'acido carbonico. So che l'illustre Chaptal pensa che la calce risultar possa da un' avanzata alterazione della mucilagine, essendo evidente il passaggio della mucilagine allo stato di terra negli animali testacei (1). Ma so ancora che questa terra non è così universale, o almeno così copiosa in tutti i vegetabili, in tutte le erbe e ne' frutti onde gli animali si cibano, che dai materiali della digestione si possa in essi ripeterne la prodigiosa copia che le loro ossa contengono. So che Margraaf ottenne un bel fosforo dalle semenze della senape, del crescione, del frumento, e so che Crell ha trovato l'acido fosforico nella porzion verde resinosa delle foglie delle piante (2). Ma veggo insieme che non da tutti i frutti, non da tutti i vegetabili che servono di pascolo agli animali, il fosforo si ottiene; e veggo almeno la differenza che passa tra l'immensa copia di questo principio negli umori, negli escrementi, ne' solidi animali, e la picciolissima che da qualche vegetabile o da qualche parte di esso alcuni e non tutti i chimici sono arrivati ad ottenere. Io non dirò già una parola più oltre riguardo quest'astruso soggetto. Mi contenterò di riferire, che, malgrado la facilità con cui credono alcuni potere spiegare dietro le leggi ordinarie la presenza di certi principj negli animali, derivati da ciò che sostiene in essi la digestione ed il respiro, vi hanno tuttavia de' principj o de' materiali dei quali non si giustifica o la presenza o la copia. Io non ardirò già per questo di avanzare il sospetto, che molti che si credono principj possano essere altrettanti composti, benchè l' arte non sia giunta ancora a conoscerli; e l'altro sospetto più ardito, che l'organismo animale, siccome il vegetabile, abbia la forza di combinare non solo, ma di *produrre*. Solamente mi contenterò di riportare con soddisfazione un passo dell'illustre Berthollet, che mostra, se non altro, l'imbarazzo di questo Chimico filosofo nella spiegazione di certi prodigi, che agli occhi volgari di alcuni sembrano di facile spiegazione. » L' azion chimica delle sostanze che dotate sono di vita essendo più viva di » quella delle sostanze che sono in vegetazione, dee risultarne delle combinazioni molto più difficili da formarsi. La calce ed il fosforo sono » forse nel numero di queste produzioni; poichè le sperienze di Tauquellin, che sarebbe così importante di » ripetere e di variare, indicano negli » escrementi d' una gallina una quantità di calce e di acido fosforico molto maggiore di quella, che esisteva » negli alimenti di cui è stata nutrita (3). »

Non è nemmeno così facile, quanto ordinariamente si pensa, lo spiegare come il ferro si trovi e come s'insinui nel sangue a formarvi un principio ca-

---

(1) *Chaptal Artic. XV.*

(2) *Chaptal* Elém. *Part. V. Chap. XI.*

(3) *Berthollet. Op. cit. Traduz. di Dandolo tom. II. pag.* 560.

ratteristico e forse la base essenziale della parte colorante. Prescindo dal cercare, se in tutti i vegetabili, che servono agli animali di alimento, il ferro si trovi, come in molti è stato ritrovato di fatto, tenuto in dissoluzione negli acidi de' vegetabili stessi (1). Prescindo dal cercare con Berthollet, se il ferro (come il manganese e varie terre che si ricavano dalle ceneri de' vegetabili) debba considerarsi accidentalmente introdotto ne' medesimi e straniero alla organizzazione della pianta (2); o se, giusta l'opinione di Chaptal, il ferro al pari di molti sali sia un prodotto della vegetazione; giacchè le piante inaffiate d'acqua distillata ne somministrano al pari delle altre (3). La difficoltà consiste nel determinare come il ferro dai vegetabili ne' quali si trova passi nel sangue, e in quale stato vi passi; giacchè questo passaggio vorrebbe essere dimostrato per togliere ogni dubbio sulla derivazione di questo metallo dagli alimenti, e per escludere il sospetto di Chaptal, che, siccome ne' vegetabili di acqua distillata nutriti si forma il ferro per influenza dell'organismo, così formare si possa anche sotto l' attività sconosciuta degli organi animali. Scoperta avendo Menghini l' esistenza del ferro nella parte colorante del sangue, che poi in seguito i chimici più illustri confermarono, non esitò a credere, che dagli alimenti che ne contengono possa questo metallo passare insieme col chilo ne' vasi lattei. Dichiarò pure il medesimo Autore, dietro alcune esperienze esposte nella sua celebre Memoria (4), che le particelle più fini di una sottilissima limatura di ferro introdotta nel ventricolo possono penetrare per l'ordinaria via insieme col chilo nel sangue. Ma quest'asserzione è combattuta dalle ponderate sperienze di Vricht, dalle quali risultò, che il chilo estratto dal dutto toracico d'un cane " cui si " era prima fatta trangugiare un' oncia " e mezzo di sale d'acciaio," tentato colla infusione di *noce-galla*, non cangiò punto di colore e non indicò di contenere la minima copia di questo sale metallico (5). Essendo stato anche da altri provato che l' infusione di *noce-galla* non discuopre nel chilo alcun principio metallico, la cui esistenza è però nel sangue dimostratissima, i celebri chimici Parmentier, Déyeux, Fourcroy, sono ricorsi ad una nuova congettura per ispiegare come il ferro possa introdursi dagli alimenti nel sangue, combinato in guisa da non essere riconoscibile per mezzo de' reattivi ordinarj. Il chilo, giusta il sentimento di questi Scrittori, non contiene già ferro in natura, ma bensì un *fosfato di ferro saturato e bianco*, che si cela perciò in quest' umore non solo senza alterarne il colore, ma anche senza essere attaccato dalla *noce-galla*. Questo fosfato di ferro viene convertito in *fosfato di ferro rosso sopra ossidato* per l'influenza della soda e dell'ossigeno La soda (disciolta particolarmente nel siero e nella parte albuminosa), per l'affinità grande che ha coll'acido fosforico, leva al fosfato di ferro una porzione di quest'acido; quindi si forma per una parte del fosfato di soda (contenuto del pari nel siero); per l'altra rimane a nudo una porzione

(1) *Chaptal* Elém. *IV. Art. XV.*
(2) *Berthollet Op. cit. pag.* 511.
(3) *Chaptal loc cit.*
(4) Comment. Instit. Bonon. *Vol. II. part. III. pag.* 485.
(5) Transaz. filosof. *tom. XIII. pag.* 13.

di ferro, quella cioè che è liberata dall'acido fosforico unitosi colla soda. Ma questa porzione di ferro non può rimaner libera senza essere attaccata dall'ossigeno che la sopra-ossida e la fa rosseggiare (1): speculazioni ingegnose, figlie del più delicato raffinamento della teoria chimica, le quali ci provano se non altro sin dove è lecito all'ingegno dell'uomo d'innoltrarsi plausibilmente colla congettura, dove la luce de' fatti lo abbandona. Ma per essere affatto tranquilli su questa teoria, bisognerebbe poter sottoporre il chilo ed in copia ad un' analisi rigorosa: bisognerebbe potere, a mio avviso, trattarlo fuori del corpo colla soda, attaccandolo insiem coll'ossigeno, e quindi ottenere ed il fosfato di soda ed il preteso ossido rosso di ferro, ripetendo così nel laboratorio ciò che si suppone succedere ne' vasi animali, ed imitando la natura con un artificiale sanguificazione del chilo. Ma per confessione dello stesso Fourcroy non abbiamo ancora un seguito di sperienze che ci abbian condotto all'analisi chimica di questo liquore. (1) Ciò che si è tentato sin qui non è che un imperfetto abbozzo di ciò che sarebbe necessario tentare e conoscere relativamente alle di lui proprietà. Si è procurato di raccogliere tutta la possibile quantità di chilo legando il dutto toracico de' cani cinque o sei ore dopo che si erano alimentati di latte e di carne mescolata di materie colorate turchine, rosse, nere. Si è fatto colar questo chilo in alcuni cristalli. In nessun caso si è trovato giammai il minimo indizio delle materie coloranti; ed il chilo, ad onta di tutti questi tentativi, era quel medesimo liquor bianco, dolce, omogeneo, che si mostra negli animali cibati di puro latte. Le segrete ammirabili forze della vita o dell'eccitamento degli organi e de' vasi digerenti sanno ben esse separare, rigettare, scomporre o distruggere quei più temuti materiali, che il chimico si persuaderebbe di leggieri poter penetrare ed insinuarsi dalle prime vie ne' vasi chiliferi. Chi vorrà pretendere di determinare sin dove queste arcane forze arrivar possano a distruggere, sin dove a combinare o a comporre? Chi pretenderà tutti ragguagliare esattamente i lavori dell'eccitamento e della vita ai processi della chimica conosciuta? Ciò solo riman certo in mezzo a tante incertezze, che nel sangue avvi del ferro, e che questo metallo appartiene esclusivamente alla parte colorante del sangue stesso.

Ma ciò che più ancora sorprende nei descritti meravigliosi lavori animali, è la copia grande di ammoniaca contenuta, come indicammo, nella parte crassamentosa o fibrosa del sangue; siccome pure in tutte le sostanze animali, e particolarmente ne'muscoli, ne'quali la parte fibrosa del sangue sembra quasi separarsi e depositarsi. Dipende dall'abbondante ammoniaca la facile e fetidissima putrefazione del sangue e delle altre materie animali, ed è dessa un termometro della copia grande d'azoto che si trova in queste sostanze; giacchè più di quattro parti d'azoto sopra una d'idrogeno costituiscono l' ammoniaca. Ma come trovasi tanto azoto nel sangue e nelle carni? D' onde provenne e per quali vie penetrò nell'interno del sistema? Come derivar potrebbesi dagli alimenti, se i vegetabili non ne contengono? Eccoci necessariamente condotti a parlare dell'*animalizzazione* o sia del-

(1) *Fourcroy* Syst. etc. *tom.* X. *pag.* 377.
(2) *Fourcroy* Syst. etc. *tom. pag.* 64. 6.

la conversione delle sostanze vegetabili, generalmente mancanti di azoto, in materia animale che tutta generalmente ne abbonda. Le sostanze vegetabili, oltre che mancano quasi generalmente d' azoto, sono di più cariche di carbonio; dove le animali, oltre che contengono moltissimo azoto, sono anche quasi del tutto mancanti di carbonio. Sembra adunque in ciò principalmente consistere l' animalizzazione, che alle sostanze vegetabili si sottragga il carbonio e si aggiunga l' azoto, e fu quindi tentato l' illustre Fourcroy a sospettare che mercè questo scambio l'animalizzazione potesse quasi effettuarsi dal chimico. Come le sostanze vegetabili introdotte per alimento nel corpo animale possano essere ne' vasi spogliate di carbonio, è cosa facile ad intendersi dietro i fatti già esposti relativamente alla calorificazione ed alla sanguificazione; giacchè immensa essendo la copia d'ossigeno che il corpo vivente attrae dall' aria e nel polmone e forse anche alla superficie della pelle, e grandissima essendo pure la copia d' acido carbonico che esce dal polmone e dalla pelle, oltre quella che s' impiega nella produzione dei diversi carbonati che indicammo, egli è chiaro abbastanza che il carbonio è levato alle suddette sostanze, in quanto che per una prevalente affinità è attaccato dall' ossigeno. Una porzion di carbonio si unisce anche mediante il calore all' idrogeno, risultandone così il gas idrogeno carbonato. Ed in fine nel polmone non solo, ma anche negl'intestini l'ossigeno dell'aria atmosferica toglie porzion di carbonio agli umori che ne contengono, formandosi ivi pure del gas acido carbonico; il che si prova e dall' aumentarsi la copia di questo gas e dal diminuirsi la quantità dell'ossigeno che ritrovasi nel tubo intestinale, quanto più dal ventricolo si discende verso i crassi intestini. Ma s'ella è facile la spiegazione della prima parte del fenomeno, la sottrazione dal carbonio; io non trovo così agevole ad intendersi la seconda, l' aggiunta cioè di tanto azoto alle sostanze alimentari a compimento dell'animalizzazione. L'aria carica d'azoto che gli animali respirano, non sembra essere la sorgente di questa misteriosa addizione; giacchè l'azoto che entrò nel polmone sotto l' inspirazione, non soffre alterazione nè diminuzione alcuna, e tale esce dai polmoni sotto l' espirazione quale un momento innanzi v'entrò. Non abbiamo nemmeno alcun dato per credere che l'azoto dell'aria atmosferica s'insinui nel corpo animale per la cute; giacchè è ben provata l'uscita del gas acido carbonico dalla superficie del corpo, e potrebb'essere anche ammissibile la diminuzion dell'ossigeno nell'aria che è a contatto del corpo; ma non abbiamo argomento alcuno che l'azoto vi si diminuisca. Entra insiem cogli alimenti una porzion d'aria atmosferica, ed entra perciò molto azoto nel tubo intestinale; ed io formai già il sospetto che potesse quindi essere assorbito e comunicato al sangue. Ma mi vidi ben presto mancare anche questa risorsa riflettendo che l'azoto dell'aria intestinale cresce di proporzione quanto più si discende verso l' intestin retto. Il che quantunque non provi che quest' azoto si aumenti a spese degli umori animali, prova almeno che non diminuisce a vantaggio de'medesimi. Se io considero in fine le sostanze che servono d' alimento agli animali, io trovo difficile egualmente la spiegazione del fenomeno: giacchè non solamente veggo abbondare l'azoto nel sangue, negli umori e ne'muscoli degli animali carnivori; ma eguale copia ne somministrano quelli che si pascolano esclusivamente di sostanze vegetabili. So che le farine delle cereali contengono in copia un glutine vegetabile putrescibile, scopertovi dall' illustre Beccari, e che certe altre classi di piante danno esse pure una qualche piccola quantità d'azoto. Ma non è dimo-

strato abbastanza ciò che asserisce il chiarissimo Hallé (1), che questo glutine putrescibile sia ugualmente comune a tutte le piante; e quando fosse pure, la menoma quantità che fornir ne potrebbero le erbe delle nostre pianure, ci lascerebbe imbarazzati molto a spiegare in quale maniera i buoi e le mandre che di quelle si cibano, abbiano i muscoli così ricchi d'azoto come gli animali che si pascono delle cereali o di carni.

Hallé dichiara senza esitare che le sostanze costitutive de'nostri solidi e fluidi si trovano tutte nei nostri alimenti; giacchè gli alimenti animali le racchiudono intieramente formate, ed i vegetabili ne contengono le analoghe (2). Ma per verità io trovo ben poca analogia tra l'erbe dei prati e gli umori animalizzati, tra i frutti e le carni, tra sostanze, come son quelle, non suscettibili quasi che inacidire, e le animali che sentono così facilmente l'ammoniaca, e sono così presto in preda alla più nauseosa putrefazione. Il dire con Hallé che i nostri alimenti si animalizzano perdendo del carbonio e diventando perciò in essi maggiore la proporzion dell'azoto (3), non ci porta innanzi d'un passo nella spiegazione dell'arcano. Giacchè se le erbe, delle quali un bue si ciba, contengono anche una quantità minima di azoto, per quanto quest'alimento condotto in circolo perda di carbonio, diventerà bene maggior che non era la proporzione del poco azoto contenuto relativamente al carbonio stesso; ma la quantità reale di azoto non si aumenterà per questo, nè ci renderà ragione della copia che ne troviam nelle carni dell'animale. Accade lo stesso della proporzione dell'azoto nell'aria degl'intestini, che si aumenta quanto più si discende nei crassi per ciò solo che l'ossigeno si diminuisce. Ma la quantità assoluta rimane la stessa. Ed io non intendo poi qual partito pretenda trarre Hallé da questa osservazione; giacchè appunto perchè la proporzion dell'azoto cresce verso gl'intestini più bassi, egli è forza inferire che l'azoto di quest'aria non si perde, e non passa dall'aria stessa ne' vasi e negli umori animali. Egli è in fatti così nell'aria che esce dai polmoni espirata. La proporzione dell'azoto vi è maggiore che prima non era, perchè l'azoto non è stato assorbito dai vasi polmonali come l'ossigeno. Che dal cavo degli intestini non passi azoto insiem col chilo e colla linfa ne'vasi assorbenti, provasi anche dall'indole ancor vegetabile ed acescente che il chilo conserva. Ed Hallé stesso, lungi dal dimostrare che l'aria introdotta negl'intestini somministri azoto agli umori degli animali, arriva anzi a sospettare che dai vasi e dagli umori nel tubo intestinale ne riceva(4): il che supporrebbe sempre maggiore la copia d'azoto somministrata dall'intero organismo dell'animale, e ci imbarazzerebbe sempre più nel doverne dar conto; e nello spiegarne la derivazione io trovo in fine una specie di vizioso circolo nella proposizione di Hallé, che gli alimenti negl'intestini vengono animalizzati per ciò, che l'ossigeno sviluppa l'azoto dalle secrezioni intestinali, e ne favorisce la combinazione cogli alimenti stessi, i quali ricevono quindi le

(1) *Op. cit. sull'animalizzazione N.* 8.
(2) *Opera medesima N.* 6.
(3) *Hallé N.* 17.
(4) *Lo stesso N.* 36.

prime impronte di animalità (1). E che? si cerca di spiegare la conversione delle sostanze vegetabili in animali per via dell'addizion dell'azoto; e si deriva intanto l' azoto dagli umori dell' animale medesimo? Ma come si prova che questi umori ne dovessero essere ricchi anticipatamente ? D'onde si prova che avuto lo abbiano, se in essi non passò prima nè dagli alimenti nè dall'aria ? Il problema non consiste già nello spiegare come il chilo riceva azoto dagli umori animali e se ne imbeva mescolandosi con essi; consiste nel determinare come questi umori lo avessero prima in tanta copia; giacchè non solo non lo ricevettero (per quanto sembra dimostrato) nè dal polmone nè dalla cute, ma nemmeno dagl'intestini nè dal chilo, a cui anzi, per asserzione di Hallé, ne somministrano. Quand'anche si supponesse che le stesse graminacee fornir potessero al chilo del bue sufficiente quantità d'azoto, la teoria di Hallé ci leverebbe anche questa risorsa per la spiegazione del fenomeno di cui parliamo; giacchè non sono già nella sua opinione gli alimenti che somministrano azoto agli umori ed ai vasi, ma dagli umori anzi se ne separa e ne passa al chilo. E se anche dall'aria contenuta nel tubo intestinale si volesse supporre che i vasi assorbenti ricevano dell'azoto, la teoria di Hallé nol concederebbe; giacchè dimostra egli che la proporzione di azoto nell'aria del tubo intestinale s'aumenta quanto più si discende verso l'intestino retto; e ciò non già solo relativamente all' ossigeno che va diminuendosi , ma ancora per una reale aggiunta d' azoto separato dagli umori animali e somministrato a quest' aria (2) . Il perchè i tentativi per altro ingegnosi di questo Chimico illustre lasciano sempre intatto il fenomeno, d'onde abbiano gli animali erbivori quell'enorme copia d' azoto, che forma il carattere precipuo dell'animalizzazione.

Io non so se dietro simili riflessioni o per altre abbia veduto Girtanner la impossibilità di spiegare come l'azoto si introduca nel corpo degli animali . Fu però questo il motivo che lo indusse a sospettare, contro i ricevuti principj della moderna chimica, che l'azoto non sia altrimenti un corpo semplice o un principio, ma bensì un composto d'idrogeno e di ossigeno a certe date proporzioni. Io annunziai quest'interessante novità in una delle mie prime Lezioni; e vi promisi pure di esaminare imparzialmente, dietro i travagli d'un illustre Chimico mio amico, le sperienze addotte da Girtanner in prova del suo assunto, e di non tacervene i risultati. Giacchè per quanto facile io vedessi in quest'ipotesi il mezzo a spiegare l'animalizzazione, era io però troppo lungi dal pascermi di premature speranze. Partì Girtanner da alcune sperienze di Wiegleb, Goettling e Crell, dietro le quali fu sostenuto, che i vapori dell'acqua, passando per de'tubi arroventati, si cangiano in azoto; che l' acqua si cangia in gas azoto combinandosi col calorico; e che l'acqua in fine è la base ponderabile dell' azoto stesso . Ripetè Girtanner e variò i tentativi diretti al medesimo scopo , e si credè in diritto di pronunziare dietro i medesimi, che si ottiene dell' azoto facendo bollire dell'acqua in una storta di terra non inverniciata internamente, e facendo passare il vapore per un tubo di vetro; che l' azoto si ottiene egualmente, se si fa bollir l'acqua in una storta di vetro che contenga dell'argilla; e che si ottiene in

(1) *Hallé luog cit. N.* 37. 38.

(2) *Memor. cit. N.* 37, 38 .

fine se si fa bollire dell'acqua semplicemente in una storta di vetro, facendo passare il vapore per una cannella da pipa. Asserisce, in breve, dietro diverse sperienze (che lungo sarebbe il descrivere), che i vapori dell'acqua producono dell' azoto ogni qual volta o nella storta o nel tubo abbiavi una terra; che all'opposto si ottengono solamente vapori acquosi e non azoto, quando la storta di terra sia intonacata d'una vernice metallica, e passino i vapori per un tubo di vetro, o pure se la storta egualmente come il tubo sieno di vetro, in poche parole, quando manca una terra. Guarda egli la descritta produzione dell' azoto come il risultato d' una doppia affinità. L' ossigeno dell' acqua si unisce in parte alla terra, e si ha un ossido terroso: il resto d'ossigeno unito all' idrogeno si combina col calorico e forma del gas azoto. In conseguenza l'azoto è *un'acqua priva d' una porzione del suo ossigeno* o sia è un composto d'idrogeno ed ossigeno a certe date proporzioni. Sembra anche a Girtanner provato l'assunto dal seguente esperimento. Se si fanno passare de'vapori d'acqua per una canna da stioppo che ha già servito diverse volte a queste sperienze, ed è nel suo interno interamente ossidata, non si ottiene più, come si suole ordinariamente, del gas idrogeno, ma bensì dell'azoto: il che dipende, nell'opinione del Chimico di Gottinga, da ciò, che il ferro non può più caricarsi di tutto l'ossigeno che l'acqua gli presenta; e perciò rimane tanto ossigeno unito all'idrogeno da costituire non già più l'acqua, ma l'azoto. L' esperienza, dice Girtanner, è stata confermata da Mayer (1).

Per quanto però sembrar potessero decisive siffatte sperienze, e plausibili i risultati che il suddetto Chimico ne deriva, non mancano sperienze simili d'uomini egualmente rispettabili, l'esito delle quali non ha corrisposto alle idee di Girtanner. Già i chimici illustri Von-Hauch, Quch, Van-Mons e molti altri sostennero, che i vapori dell' acqua passando per de' tubi arroventati al fuoco non si cangiano giammai in azoto; che non si è ottenuto dell' azoto che per un errore; che l'azoto ottenuto in certi sperimenti non è un prodotto dell' acqua, ma bensì una parte dell' aria atmosferica, che passa attraverso i tubi stessi; e che per conseguenza la teoria di Lavoisier è inconcussa, rimanendo affatto erronea quella dell' *acqua base di tutti i gas*. Anche posteriormente ai tentativi ed alla Memoria di Girtanner si è travagliato in Francia su quest' importante argomento; si sono ripetute le medesime sperienze; si sono avuti de' risultati contrarj a questa nuova supposizione; e si è insino gettato un qualche poco di ridicolo sulle pretese del Chimico di Gottinga. Siccome però, dove è nata la nuova dottrina chimica, pareami difficile che guardar si potessero con un perfetto disinteresse le eccezioni che tendessero solamente a spargere su di essa un qualche dubbio; così io non era abbastanza tranquillo prima di vedere eseguiti sotto i miei proprj occhi i suddetti tentativi. Il Cittadino Lelio Guidotti, questo chimico ingegnoso ed infaticabile, non ha deluse le speranze che la sua amicizia aveami fatte concepire. Ha ripetute già molte delle sperienze di Girtanner; e di queste e delle altre che si propone di eseguire, egli non vorrà, spero, defraudare il Pubblico,

---

(1) *Ved.* Mémoire dans le quel on examine si l'azoto est uncorps simple ou composé, *par Girtanner D. en médecine à Gottingue, communiquée par l' auteur a Vans-Mons.* Annales de chimie *tom. XXXIV. édit. Fuch. Paris an* 8.

aggiungendo questo agli altri lavori che lo hanno reso caro ai coltivatori della chimica. Basta qui pel mio scopo, ch'io vi possa assicurare essere i risultati delle sperienze di Guidotti contrarj affatto all' idea che l' azoto sia un composto. Egli ha fatto bollir l' acqua secondo i metodi sopra accennati; ne ha fatto passare i vapori per de' tubi di vetro; non ha ottenuto mai la più piccola porzione d' azoto. I vapori che uscivano, erano sempre vapori semplici, nè mai si alzava alcuna sorta di gas. Per quanto la storta contenesse dell'argilla, l'acqua, scaldata al bagnomaria secondo il precetto di Girtanner istesso, non ha mai prodotto dell' azoto. E se pure adoperando o storte o tubi di terra si arrivasse ad ottenere (il che si propone di verificare con ulteriori sperienze), inclina il Chimico di Parma a sospettare, che attribuire si dovesse all' indole dell' apparato, per cui penetrar potesse l'azoto dell' atmosfera, intanto che l' ossigeno è assorbito dalle stesse materie combustibili. Ma ciò che, a mio avviso, rovescia già bastantemente le congetture di Girtanner, si è che l' azoto tentato colle sostanze, che hanno la massima affinità coll'ossigeno, e che lo rubano ovunque lo trovano, non si decompone giammai. Guidotti ha tentato l azoto colla limatura di zinco; nè perciò alcuna porzione d' ossigeno se n' è separata. Lo ha tentato col sulfuro di potassa mettendovi a contatto l' azoto il più puro. L' avidità di questo sulfuro per l' ossigeno non ha bastato a produrre nell' azoto la più piccola decomposizione. Ha ripetute sotto gli occhi di tutti queste sperienze; ed il successo è sempre stato il medesimo. Sin qui adunque e dietro questi fatti non dubbj l'azoto rimane sempre una sostanza, semplice, quale è stato dichiarato dai Fondatori della nuova dottrina chimica. Io non dirò già che la chimica un giorno non debba andare più oltre, e che non possa, sotto nuovi travagli, succedere di questo principio ciò che è accaduto di tanti altri che erano creduti sostanze semplici. Rammento la spiritosa espressione di Chaptal »: Che si » dovrebbe dalla nomenclatura chimica » cancellare la denominazione di *ele-* » *mento*, e tutt' al più non si dovrebbe » considerarla se non in quanto espri- » me l'ultimo grado de' nostri risultati » chimici. . . troppo essendo azzardoso » di prendere il confine dell' artista per » quello del creatore, ed immaginare » che lo stato delle nostre cognizioni » sia giunto alla perfezione (1). » Conchiuderò solamente che i dati che abbiamo sin qui per credere l' azoto una sostanza semplice, non sono distrutti dai tentativi di Girtanner.

E che pensar dunque della prodigiosa quantità d'azoto nel sangue degli animali, e della derivazion di questo principio, se l'immaginata composizione di esso non è ammissibile? Qualche benchè lieve risorsa sembrano offerire le ultime riflessioni del celebre Berthollet. Quantunque, dic' egli, l'azoto debba essere riguardato come un elemento proprio delle sostanze animali, egli è però indubitato che entra pure nella composizione di molte parti de' vegetabili, anche quand' esse non debbano il loro accrescimento che alla decomposizione dell' acqua e dell' acido carbonico (2). Parte Berthollet dalle osservazioni di Rouelle sulla fecola delle piante erbacce, la quale contiene essa pure una sostanza, che ha le proprietà delle sostanze ani-

(1) *Chaptal.* Elém. *ec. tom. I. Sect. IV.*
(2) Statica chimica *Vol. II. Traduz. di Dandolo pagina* 509.

mali. Pensa in fine il Chimico francese, che l' azoto venga trasmesso agli animali anche dalla stessa respirazione. Priestley, dic' egli, aveva già osservato che sotto la respirazione si faceva un assorbimento bastantemente considerabile di gas azoto: ma il metodo da lui adoperato lasciava luogo ad incertezze. Davy tolse i dubbj che rimanevano. Osservò, che nella respirazion ordinaria la quantità di gas azoto, che viene assorbita, è all' incirca il sesto di quella del gas ossigeno (1). Quanto debbano valutarsi siffatte risorse lo proverà meglio l' osservazione ulteriore: giacchè sembrami che d' uopo ve n' abbia a stabilire chè una porzione d' azoto atmosferico si perde nella respirazione, contro l' opinione confermata che l' azoto non soffre in questo processo diminuzione alcuna. Amo io meglio conchiudere intanto, che di alcune combinazioni e d'alcuni processi che succedono nel corpo animale non può rendere ragione il fisiologo dietro le leggi della fisica e della chimica: che molte combinazioni vi hanno e molti processi animali che non si spiegano in nessuna maniera, se non si guardi operatrice delle diverse aggiunte e sottrazioni l' attività esalante o suggente de' vasi, e rettore di queste operazioni l' eccitamento vitale (2): e che in fine alcune combinazioni ci presenta il corpo vivente, alcuni prodotti, forse alcuni principj, de' quali la fisica, la chimica, la fisiologia, riunite insieme, non hanno potuto finora rendere una ragione soddisfacente.

---

(1) Stat. chim. *Vol. cit. traduz. cit. p.* 560.

(2) " *Mi sembra adunque, che le combinazioni che si succedono nell' animale vivente, sieno egualmente un effetto dell' affinità, il quale varia in forza delle circostanze come negli altri fenomeni chimici, ma tali circostanze sono moltiplicatissime; l'azione organica può ancora farle variare per mezzo della contrazione e del movimento, sottomessi alla simpatia organica ed alle affezioni vitali* ". Static. chim. *di Berthollet. trad. cit pag. 555. tomo. II.*

Della secrezione, *della* nutrizione, *e dell'* esalazione, *considerate parimenti come operazioni legate al sistema irrigatore.*

Secrezione, nutrizione, esalazione, sono per me operazioni animali tanto analoghe tra di loro, che in grande possono guardarsi quasi come un' operazione identica o come modi diversi d'una funzione medesima. Quando i vasi *secernenti* d'un organo qualunque tolgono al sangue condotto dalle arterie una data parte degli elementi che lo compongono, e così ne succhiano i materiali che si esigono per la formazione d'un dato liquido; quando la fibra ultima toglie alla linfa condotta ne' più tenui capillari quella porzione che è necessaria al proprio risarcimento o sviluppo; quando in fine o i pori stessi delle membrane che formano i vasi o altri vasi più tenui lasciano dalla corrente de' liquidi scappare all'esterna superficie i vapori che costituiscono i liquidi esalanti e la traspirazione: in tutti questi casi egualmente si *separa* qualche porzione dal liquido che corre ne'vasi primi, e viene distolta dal corso primiero per servire ad altri usi. In tutti questi casi adunque compiesi egualmente una *secrezione*. Di più: qualunque sia il meccanismo o la forza per cui i vasi secernenti tolgono al sangue i materiali suddetti per la formazione; de'liquidi particolari, debb'essere probabilmente analoga a questa forza quella pure per cui la fibra s' impadronisce de' materiali per la propria nutrizione, e quella in fine per cui i vasi esalanti tolgono alla corrente di un qualunque liquido la parte di esso più acquosa. Tutt' al più quando si verificasse, secondo l' opinione d' alcuni (da esaminarsi fra poco), che la parte acquosa del sangue non fosse già tolta ad esso e condotta alle superficie per mezzo di vasi esalanti a ciò destinati; ma che la semplice porosità delle membrane de'vasi la lasciasse sfuggire o trasudare; tutt'al più, dissi, l'esalazione sarebbe una funzione più semplice di quello che sieno la secrezione e la nutrizione, in quanto che la parte più tenue dei liquidi scapperebbe dalla porosità suddetta, in quella guisa che sfugge da qualunque membrana porosa anche morta. In questo caso l'esalazione od il trasudamento non sarebbe effetto d'una vera *scelta*, e non importerebbe, come importano le secrezioni, un' attività vitale per essere eseguita. In ogni modo però anche il trasudamento sarebbe sempre una *secrezione*, in quanto che anche per esso si separa dalla corrente una data porzione del liquido. Del resto la secrezione guardata in generale è una operazione così estesa, che succede, si può dire, in tutti i punti del sistema e in qualunque luogo ove corron dei liquidi. Essa è anzi estesa a segno, che non è nè meno propria soltanto del sistema irrigatore, benchè ad esso appartengano o sieno ad esso legate tutte le separazioni di liquidi particolari ai quali i fisiologi sogliono attaccare l' idea di secrezione. L'istessa fibra ultima che si nutre, è, per quanto dissi, un organo secretore; giacchè si nutrisce perchè si appropria qualche cosa che essa toglie ai liquori che scorrono ne' vasi più tenui. E portando lo sguardo su le funzioni prime della macchina animale, quelle che si effettuano tra vasi della macchina stessa e sostanze che alla macchina non appartengono ancora; io trovo che queste medesime funzioni prime, l'inghiottire, per esempio,

dell'animale, l'assorbire dei vasi linfatici, sono altrettante secrezioni. Così partendo dalla prima delle operazioni che servono al sostegno od al risarcimento dell'animale e scorrendo sino all'ultima, io veggo nella mia maniera di pensare un seguito di secrezioni più o meno estese e distinte. Comincia l'animale ad inghiottir l'alimento scegliendo o *separando* da un prato quelle, fra tante erbe, che più solleticano il suo appetito, o che sono stimoli più idonei a risvegliare quell' eccitamento a cui è attaccato l' inghiottire. Seguitano i vasi linfatici a succhiare dal tubo intestinale quelle, tra le sostanze preparate dalla digestione, che più si confanno col loro gusto, o sia che sono più specificamente atte a risvegliare l'assorbimento: e così i linfatici scelgono od assorbono alcuni materiali degl' intestini, come la bocca dell'animale scelto avea alcune erbe dal prato. Continuano i vasi secretori, che comunicano coi sanguigni, a separare dal sangue que' dati elementi che più ne risvegliano l' attività, quelli cioè che sono atti a formare, riuniti e combinati insieme, un dato liquido. Scelgono i linfatici dai ricettacoli ove questi liquidi si raccolgono, la parte di essi per acquosa che è più a portata delle loro boccucce, e così questi liquidi, la bile, per esempio, il seme ec. rimangono più condensati e più perfetti. Finalmente le fibre estreme scelgono dai vasi ultimi del sistema irrigatore, per un meccanismo a cui i nostri sensi non giungono, quella porzione più tenue e più animalizzata che è idonea a prendere le forme ed il genio delle fibre stesse, ed a risarcire le perdite e sostenere la costituzione. La *secrezione* adunque, benchè si guardi particolarmente in vasi ed organi legati al sistema irrigatore, può aversi però per una delle funzioni più generali della macchina vivente (1).

V' ha degli umori che per mezzo del più semplice apparato si separano dal sangue. I vasi o le superficie in cui si compie questa separazione, non si scostano dalla generale struttura delle superficie tutte, nè mostrano alcun particolare artifizio o alcuna distinta organizzazione, che cada almen sotto i sensi. Così la materia del sudore, il liquore del pericardio, tutti gli umori che trasudano nelle varie cavità, l'olio o l'adipe raccolto nella tela cellulare ed altri simili vengono separati dal sangue o dal sistema irrigatore senza il bisogno d'alcun organo distinto. La sola porosità delle membrane, o tutt'al più vasellini secondarj condotti dal cavo de' vasi irrigatori alle superficie esterne, bastano perchè si effettui l' uscita degli umori suddetti, i quali si trovan tosto alla superficie ed agli usi a cui sono destinati. Questa maniera di separarsi o questa sorta di secrezione costituisce il trasudamento o l'*esalazione* di cui parleremo in seguito. Al contrario altri umori si separano dal sangue coll' ajuto di macchine che gli anatomici chiamano glandule, le quali mostrano una struttura distinta, e portano l' impronta d' una particolare destinazione. Abbiamo un esempio di questi particolari organi e di queste secrezioni specifiche nelle

---

(1) " *Outre la secrétion des liquides, adoptée par tous les phisiologistes, il*
" *faudra comprendre dans cette fonction la séparation et le dépot dans les différens*
" *organes des matiéres qui les constituent et les réparent, de l' albumine du cer-*
" *veau et des nerfs, de la gélatine des membranes, de la fibrine des muscles,*
" *du phosphat calcaire et gélatineux des os* ". *Fourcroy* Systeme etc. *tom. X. pag.* 385. *N* 6.

glandule che separano il muco ed il cerume, nelle parotidi che separano la saliva, nel pancreas pel suco pancreatico, nelle mammelle pel latte ec. Nella fabbrica di ciascuna glandula la più semplice riscontriamo le arterie, le vene, i vasi linfatici, i nervi, la tela cellulare. Ma oltre queste parti che sono comuni a tutti gli organi, avvi ancora il dutto escretorio dal quale vien fuori portato il liquore della glandula, qualunque sia l'artifizio onde vi fu lavorato. I vasi arteriosi dunque che portano il sangue alle glandule, e i dutti escretorj che portano fuori delle glandule il liquore separato, ci presentano gli estremi confini di questa fabbrica sconosciuta. Egli è indispensabile supporvi frammezzo un apparato qualunque per cui e venga dalle stesse arterie condotta la materia necessaria al lavoro prima che queste si mutino in vene, ed acquisti essa quelle doti che caratterizzano un liquido particolare, che e il risultato ultimo della secrezione. Sembra che quest'apparato consister debba necessariamente in vasi che escano dalle arterie stesse; i quali, se estraggano veramente certi dati materiali dal sangue, possono chiamarsi secernenti o separatori (nome adottato da tutti i fisiologi); se poi conducessero il sangue stesso, e solamente per un'azione particolare lo trasmutassero in umor di suo genere, dovrebbero dirsi piuttosto vasi elaboratori. Ma, prima di entrare in queste speculazioni, è d'uopo cercar se il liquido da'vasi secretori così detti sia da essi versato in una cavità particolare, d'onde altri vasi lo attingono per innoltrarlo nel tubo escretorio; o se i vasi secretori dopo varj giri e senza cavità alcuna interposta si raccolgano a poco a poco e si producano in un dutto comune. Avvi in fatto differenza di opinioni intorno alla fabbrica di quell'apparato che giace tra i vasi sanguigni onde sono attinti i materiali, ed il dutto escretorio per cui l'umor separato è condotto al suo destino. Molte congetture e diverse furono in diversi tempi proposte su quest'argomento. Le opinioni però le più importanti riduconsi a quelle di Malpighi e di Ruysch sulla struttura della secrezione medesima.

Pensò Malpighi che nessuna secrezione si effettui nella macchina animale senza alcun di quegli organi distinti, di suo genere cui chiamiam glandule, e si sforzò di provare che il fegato, i testicoli, i reni stessi e gli altri visceri tutti sono il risultato di altrettante glandule unite insieme, come lo sono, a modo d'esempio, le parotidi ed il pancreas. L'esteriore figura e disposizione della maggior parte degli organi destinati alle secrezioni; certe divisioni globulose discernibili anche all' esterno; certi acini subrotondi legati insieme dalla cellulosa, da'quali risultar sembra la tessitura de'visceri suddetti; alcune durezze granellose osservate nel fegato, ne'testicoli, attaccati da malattie, furono gli argomenti che indussero Malpighi a veder da per tutto la fabbrica glandulare. Spinse egli poi tanto innanzi le sue pretese, che dichiarò le secrezioni più semplici, come quella dell'adipe nelle cellette della membrana adiposa e del sudore alla superficie della cute, effettuarsi per mezzo di glandule. E riguardo in fine alla struttura intima di tutti questi organi glandulosi, ne prese Malpighi il modello dalle semplici glandule *muncipare*, nelle quali il muco separato o lavorato raccogliesi in un piccolo cavo nel mezzo della glandula stessa a cui i vasi secretori lo conducono, e d'onde gli escretori lo trasportano al suo destino. Il celebre Boerhaave fu sostenitore per lungo tempo della dottrina malpighiana. Ma d'altra parte il laborioso Ruysch a forza d'injezioni e macerazioni si convinse, che le secrezioni per la massima parte si compiono senza organi glandulosi; e che que' visceri che a Malpighi sembrarono un aggregato di glandule, sono solamente un complesso inestricabile di vasi in cento svariate

forme ritorti tra loro. Liquori colorati di diversa indole che dalle arterie emulgenti passarono con somma prontezza nella pelvi de'reni, o dalla vena porta nel dutto coledoco; la cera stessa cui gli acini glandulosi arrestare dovrebbono, che passò senza interruzione dall'uno all'altro degli indicati confini; la replicata macerazione in fine pel cui mezzo giunse Ruysch a separare le cellulari ed a sciogliere in semplici vasi il preteso tessuto glanduloso, furono gli argomenti che si addussero contro la dottrina malpighiana, i seguaci della quale non erano giunti giammai a dimostrare colla macerazione le cavità od i pretesi ricettacoli glandulosi nel fegato, nei reni, nei testicoli ec. E le prove da Ruysch esposte portarono seco tanta impronta di verità, che Boerhaave, amico del vero, rinunziò alla sostenuta opinione, ed Albino ed Haller si sottoscrissero alla struttura vascolosa de' visceri (1). Andò ancora più innanzi Ruysch. Provò colle injezioni, colla macerazione ec. che gli acini stessi dall' aggregato de' quali risultano le glandule conglobate, sono pure un semplice complesso di vasi riuniti e serrati per mezzo della cellulosa (2). Le osservazioni sono state in seguito ripetute dai migliori anatomici. Così che quantunque non voglia negarsi ai malpighiani l' esistenza di alcune glandule aventi nel loro centro una cavità o un follicolo particolare; per le osservazioni è però dichiarata vascolosa la struttura della maggior parte degli organi secretori e delle glandule stesse.

Che se taluno rinunziasse mal volentieri all' idea de' follicoli, credendoli necessari all' elaborazione de'liquidi già separati, e' s' ingannerebbe, per quanto parmi, a partito; giacchè il follicolo o la pretesa cavità particolare non aggiunge alcuna condizione importante all'apparato in quanto al renderlo più idoneo a produrre sul liquido separato de'nuovi cangiamenti. Senza questi follicoli si può egualmente intendere l' azione della glandula, sia nel separare il liquore come in lavorarlo; o, se vogliamo parlare con più di rigore e con più d'ingenuità, quest' azione mirabile rimane oscura egualmente. Si vuol egli che i vasi secretori depongano nel follicolo il liquore già separato dal sangue, già divenuto per la scelta e la combinazione de' diversi materiali un liquore specifico e di suo genere? In questa supposizione l' azione del follicolo non influisce per niente nella secrezione. Nella cavità di lui si condenserà solamente o prenderà nuove impronte il liquore per l' azione de'vasi assorbenti che ne levino o la parte acquosa a certi dati principj. Ma quest' effetto può succedere egualmente anche senza follicoli, o può intendersi almeno all' istesso segno a cui s' intende ammettendoli. In quella guisa cioè che i primi vasi secretori tolgono ai sanguigni una data porzione di sangue o certi materiali; nella stessa guisa suppongasi che nuovi secretori secondarj ripetano sui primi l' operazione medesima, togliendo cioè a' materiali che già in essi scorrono, qualche cosa di più, e così mutando nuovamente le condizioni del liquore e ravvicinandole ai caratteri che deve assumere. La scelta o la sottrazione di un qualche principio può ulteriormente ripetersi da altri vasi secernenti che nascono dai secondi, e così di seguito sino al compimento della trasmutazione de'materiali in un liquido di determinata qualità.

(1) *Haller lib. VII. Sect. II.*
(2) *Haller loc. cit. §. XIV.*

Certamente se nascono vasi secretori dal sistema irrigatore, e se separano dal sangue ciò che occorre alla formazione della bile, non parmi strano l' ammettere che successivi vasi secernenti nascano dai primi e ripetano successive separazioni. Che se non si vuole in queste successive sottrazioni e in questi lavori escludere l' influenza de' vasi linfatici, si può ammetterla ancor essa senz' alcun dubbio; giacchè anche dai dutti escretori nascer deggiono copiosi vasi assorbenti come sicuramente nascono dai secretori. Si vuol egli che i vasi che si chiamano secernenti (e che in questo caso non meriterebbero più questo nome) sieno atti solo a trasportare dalle arterie il sangue, tal qual è, dentro i follicoli, e che ivi poi sia il sangue trasmutato in un liquore di suo genere? Quest' arcana influenza delle pareti del follicolo a convertire il sangue in un liquore diverso può intendersi egualmente esercitata dai vasi stessi. Anzi veggiamo per la sola azione de' vasi ne' reni separarsi o lavorarsi l' urina la quale non è meno diversa dal sangue di quel che lo sia la saliva separata da glandule conglomerate. Ma già, lo ripeto, egli è difficile l' internarsi ne' cupi recessi ove questi lavori succedono, e colpire il segreto sì fino. Egli è già molto l' aver potuto rilevare, e lo dobbiamo all' arte delle injezioni, che i vasi secernenti comunicano col sistema irrigatore (1); che dentro vasi sempre più divisi e complicati girano i liquori e i materiali tolti alla massa sanguigna; e che convenendo in fine questi vasi infiniti e minuti in un solo condotto, esce per esso, destinato ad usi particolari, un liquore diverso dal sangue quanto esso lo è dal chilo e dagli alimenti dai quali trasse origine.

Qualunque per altro sia l'andamento de' vasi secretori che dal sangue conducono dentro un dato organo i materiali necessarj alla formazione d' un liquore di suo genere, d'uopo è finalmente cercare quale esser possa la *manovra* di questa particolare formazione. I vasi così detti *secretori* separano essi realmente dal sangue tutto ciò che basta alla formazione dell' umore in questione? I secretori, per esempio, del fegato beono essi dalla massa sanguigna le particelle che costituir possano, raccolte insieme, la bile stessa? o piuttosto i vasi dell' apparato secretore tirano dai sanguigni il sangue intero, e gl' imprimono poi per attività loro propria o per eccitamento specifico tali note che lo cangino in un determinato liquore? Il nome di secrezione imposto alla funzione della quale parliamo e ricevuto da tutti sembra che includa la prima ipotesi: anzi l' ha esso confermata a segno che tutti gli scrittori di fisiologia

---

(1) *Non ignoro che il celebre Mascagni, onore d'Italia nostra, nega la continuità de' vasi secretori ed escretori coi sanguigni, e pensa che la secrezione vi faccia come l'esalazione per un trasudamento di certi liquidi dalle pareti dei vasi in cellette particolari del parenchima degli organi; che quindi i linfatici ne assorbono la parte più fluida, mentre i principj de' tubi escretori ne prendono e trasportano il rimanente al suo destino. Il professore Lupi ha combattuta quest'idea dell' Anatomico senese. Un abbozzo delle ragioni dell' uno e dell' altro Scrittore può leggersi nel volume IX. del Giornale veneto. Ma io so che Mascagni travaglia assai su questo e simili argomenti; ed attendo con impazienza le sue opere originali, frutto della fatica e del genio, prima di pensare più oltre sopra la struttura recondita degli organi suddetti.*

si sono adoperati piuttosto nell'indagare la cagione del fenomeno che nel comprovare il fenomeno stesso. Si sono annunciate e sostenute varie e diverse ipotesi cui sarebbe lungo troppo il riportare: le quali però, tutte quant' esse sono, ricercano l' artifizio della secrezione, e niuna o mette in dubbio o prova abbastanza i fondamenti della secrezione supposta. Esaminate l'antica opinione de' fisiologi idraulici che dal maggiore o minor peso delle particelle contenute nel sangue ed idonee a formare un dato liquore pensavano che in un viscere piuttosto che in un altro introdur si dovessero, e l'altra egualmente grossolana, che alla diversa figura dei vasi secretori di organi diversi la figura corrispondesse delle particelle esistenti nel sangue (1). Esaminate l'opinione di Winslow, che i vasi destinati a separare dal sangue un dato liquore fossero di materia analoga inunti anticipatamente e però capaci di attrarlo a preferenza. Leggete gli sforzi di Hamberger e di Sauvages, i quali cercano di spiegare la secrezione dietro un esatto rapporto tra la specifica gravità di certi organi e quella degli umori che in essi si separano (2). Rammentate in fine gli sforzi fatti da' fisiologi chimici per ispiegare il fenomeno dietro le leggi dell' affinità e della cristallizzazione. Richiamate i pensamenti più ingegnosi di Bordeu, Fabre, Blane sull' irritabilità elettiva e sul gusto specifico de' vasi secretori (3); e l' istessa idea con qualche differenza di termini presentata da Platner (4), che dopo Bordeu e Blane più d' ogni altro l' ha estesa, e da Darwin istesso e da Gautier, da Roose, da Bichat (5). Voi troverete sempre che si è supposta la separazione o la scelta di umori o materiali particolari dal sangue, omettendosi di provare se la secrezione sia realmente tale o se sia un' *elaborazione o trasmutazione* del sangue in un dato liquido, la quale si faccia ne' condotti o ne' vasi dell' organo stesso. Io non dirò già che la seconda opinione sia preferibile alla prima: dirò bene che l' esame non dovea trascurarsene; e che molti argomenti potrebbero addursi anche in favore della medesima. Si potrebbe per esempio notare: 1 Che le forze de' vasi irrigatori cangiano il chilo in sangue; imprimono cioè al chilo tali caratteri de' quali per lo avanti era privo. Le stesse glandule mesenteriche le quali non sono che una continuazione de' vasi linfatici raddoppiati, ritorti, implicati ed uniti da una fitta cellulare, producono de' sensibili cangiamenti nel chilo conducendolo tal quale lo hanno succhiato i linfatici stessi. Questi cangiamenti non possono dipendere che dall' eccitamento di questi minutissimi vasi. Perchè la forza specifica o l' eccitamento de' vasi del fegato, delle mammelle, de' testicoli ec. non potrebbe cangiare il sangue stesso in bile, in latte, in seme? Fu in qualche maniera di questo sentimento l' illustre Vrignauld pensando che il lavoro d' un umore particolare si faccia ne' vasi dell' organo stesso (6). Cullen più d' ogni altro so-

---

(1) *Ved. Caldani* Instit. physiol. *Cap. XI. Haller lib. VII. Sect. II.*

(2) *Sauvages* Dissert sui medicam. §. *XLIX.*

(3) *Ved. Fabre* Essais etc. *pag.* 68. *Blane sul* moto musc.

(4) *Platner* Quaest. physiol. *pag.* 177.

(5) Zoonom. *Sez. XXXIII. VI. e Sez. XXXVII. III. Gautier*: De irritabilit. notion et natura. *Roose* Dell' energia della vita *pag.* 378. *Bichat.* Anat. génér. *tom. II. pag.* 498.

(6) *Vrignauld.* Nouvelles recherches etc. §. 418. 419.

stenne quest' idea (1); e Gregory non fu lontano dall' adottarla (2). 2. L'eccitamento accresciuto, sminuito, cangiato per una malattia del sistema sanguigno fa diverso il colore, la densità e la crassezza ec. del sangue. Dunque si può concepire in qualche maniera come la differenza specifica d' eccitamento negli organi possa dare anche de' caratteri specifici al sangue. 3. Ciascuna superficie infiammata altera e muta talmente il muco stesso che suole tramandare, che gl' imprime de' caratteri stranieri corrispondenti all'intensità e alla natura del morbo o alle differenze d' eccitamento. Così ancora la diversità degli umori che ne'diversi organi vengano separati, può corrispondere all'eccitamento specifico degli organi stessi. So bene che questi cangiamenti del sangue in conseguenza del cangiato eccitamento dipendono facilmente da diverse aggiunte o sottrazioni fatte ad esso dai vasi secondarj più o meno eccitati, ma è sempre vero, che, succedendo per forza dell'eccitamento considerabili mutazioni nel sangue contenuto ne'suoi propri vasi, può intendersi ancora come un ulteriore e più specifico cangiamento del sangue stesso possa succedere dentro i condotti d'un organo eccitati specificamente.

Egli è da riflettersi ancora che noi non troviamo nel sangue alcun abbozzo di certi particolari prodotti delle secrezioni. Non vi troviamo per esempio lo specifico odore dello sperma pria che ne succeda negli organi adulti l'elaborazione. Non vi si riscontra l'amaro ed il tinto della bile, nè alcun vestigio vi si discuopre d' urina. » Non è più permesso, dice Fourcroy, di guardare il » sangue come una mescolanza di li- » quidi animali, e di supporlo formato » di saliva, bile, di succo gastico, d'urina » ec.; poichè l'analisi più esatta non vi » discuopre questi liquori (3) ». Ciò che si legge dell'urina scaturita da luoghi non suoi; ciò che si osserva relativamente ai vomiti urinosi ed alla bile che infetta tutto il corpo, quando una malattia di reni o di fegato abbia impedita la secrezione di questi umori(4); tutto ciò è da chiamarsi a rigoroso esame prima d'inferirne l'esistenza della bile e dell'urina nel sangue. I visceri ne'quali si lavorano certi liquori, possono essere per malattia attaccati in maniera che venga impedita solamente l'escrezione, non già l'elaborazione dell'umore. Nel quale caso l'umore stesso già preparato in qualche maniera non trovando esito, può essere succhiato dai vasi assorbenti e può infettare il sistema irrigatore con alcuno di que'principj cui l' azione dei linfatici non può abbastanza correggere. Non è quindi maraviglia se nelle così dette ostruzioni di fegato nelle quali il viscere è aumentato di mole, e la vegetazione è più grande, giusta gli acuti pensamenti e le osservazioni d'un uomo illustre (5), ed i lavori ad essa corrispondenti deggiono perciò essere maggiori; non è, dissi, meraviglia, se esistendo ne'dutti escretori un qualche ostacolo all'uscita della bile, i vasi linfatici molta ne assorbano, e ne passi il colore nel siero del sangue, nella cute, nelle urine. È facile del pari ad

(1) *Cullen* Elementa Physiol. §. 279. 282.
(2) *Gregory* §.441.
(3) *Fourcroy* Sistéme etc. Tom. X. p. 383. n. 2.
(4) *Haller lib. VII. Sect. I IX.*
(5) *Rezia* De viscerum quam dicunt obstructione cum molis incremento.

intendersi come i calcoli biliari nella vescichetta o nel coledoco opponendosi all'escrezione, lascino luogo ai vasi assorbenti di portare il suddetto liquido in circolo. Pensò già Blane che per l'ostruzione de' dutti biliari la cistifellea diventando assai distesa, e la percezione specifica degli assorbenti (il gusto di Bordeu o l'appetito animale di Darwin) rimanendo morbosamente depravata, in questi casi la bile sia assorbita e trasportata in circolo (1). Ha adottato Bichat la medesima idea relativamente all' entrare del sangue ne'vasi capillari durante un'infiammazione. I vasi capillari, dic'egli, cangiata essendo per l'infiammazione la *sensibilità organica*(che equivale alla percezione di Blane) conducono sangue e ne rosseggiano benchè in istato sano non gli ammettessero(2). Pensarono pure Maclurg e Andree che il passaggio della bile nel sangue a quella che i medici chiamano itterizia, dipendano dall'assorbimento della bile effettuato dai copiosi linfatici del fegato (3). Ed io aggiugnerei che in molte malattie del sistema epatico, e più probabilmente quando l' itterizia è istantaneamente prodotta da un forte patema, da un emetico, dal morso della vipera ec., la bile già separata nel fegato, o, per meglio dire, già lavorata nel fegato, possa essere ricondotta nel sangue non solamente per un alterato gusto o smodato assorbimento de' vasi linfatici, ma per un moto inverso, direi quasi antiperistaltico, degli stessi condotti biliari e de'vasi secernenti che col sistema irrigatore comunicano. Sembra adunque probabile, che ne'molti casi ne'quali tingonsi di bile le urine e la pelle, sia stata bensì impedita l'escrezione, o aumentato morbosamente l'assorbimento, o invertito istantaneamente il moto dei condotti medesimi, ma non già tolta l'elaborazione dell'umore bilioso. I suddetti casi adunque non provano decisamente che la bile preesistesse nel sangue alla secrezione o all' elaborazione che se ne effettua ne'vasi del fegato. Le mie proprie osservazioni pratiche e le sezioni di alcuni cadaveri morti di malattia di fegato mi hanno confermato nella suddetta opinione; giacchè in varj casi ne'quali il fegato era realmente scirroso, ed impedito era quindi ogni lavoro in quest'organo, gl' infermi non erano già stati tinti di color giallo, ma pallidi piuttosto, luridi, smunti e ben lontani dai sintomi d'una diffusione di vera bile. Che se in fine esistessero gli umori diversi nel sangue prima della loro elaborazione negli organi rispettivi, perchè in un infelice evirato sin dalla prima infanzia a rossore eterno della schiatta umana non sviluppasi mai, nemmeno col crescere dell' età e delle forze, indizio alcuno dello sperma nel circolo? Ciò che abbiamo detto relativamente alla diffusion della bile, può dirsi del pari relativamente all'urina. La mia pratica non mi ha offerto sin qui alcun caso di vomito urinoso. Ho bensì sentito nella traspirazione un odor deciso d'urina in qualche infermo in cui era per malattie d'uretra o di vescica impedita pertinacemente l'escrezione di questo liquido. I vasi linfatici sotto il morboso eccitamento di questi organi alterati nell' azion loro possono avere trasportata l'uri-

(1) *Ved. Blane* Discorso sul moto muscolare.
(2) *Ved. Bichat.* Anatomie générale. *Tom. II. pagina* 498.
(3) *Ved.* Osservazioni sulle malattie croniche del fegato *del Sig. Giovanni Andree.*

na in circolo. Il celebre caso riferito da Zeviani d'un giovane che dopo una ferita riportata al basso ventre cominciò a vomitare ed a traspirar dell'urina, non si sottrae a questa spiegazione; giacchè quantunque gli ureterj non ne condussero alla vescica, non è provato che i reni non ne lavorassero. Può dirsi lo stesso de' cani citati da Haller, ne'quali successe alla legatura degli ureterj il vomito urinoso (1). Ma che lo stesso fenomeno sia successo dopo l' allacciatura delle arterie emulgenti, è stato asserito da Elvezio solamente, nè mai da altri, ch'io sappia, confermato. Un altro rilievo però può farsi relativamente all' urina. Quest' umore è uno di quelli che si preparano con pochissimo travaglio e i di cui materiali esistono più decisamente e quasi riuniti nel sangue, giacchè il siero del sangue massime in certi casi sente decisamente l' odore urinoso: ed in malattie molte che non interessano per nulla il sistema renale, la traspirazione manda un odore consimile. Un' altra riflessione non finalmente da omettersi tanto riguardo alle diffusioni della bile, come al vomito urinoso. Possono in certe straordinarie affezioni del sistema crearsi de' morbosi organi secretori o elaboratori in siti affatto stranieri Può così per condizioni morbose lavorarsi o separarsi l' urina (o qualche liquido almeno analogo ad essa) nell' interna superficie del ventricolo: può lavorarsi la bile (o almeno qualche liquido capace di tingere in giallo la cute) ne' vasi cutanei, e così altri umori in altre parti dove in sanità non si lavorano giammai. Non hanno, s'io non erro, altra spiegazione le itterizie locali, l'itterizia della sola metà del corpo ec., che sono riferite dai pratici. Non v' ha parte del corpo, diceva Fordyce, la quale sotto certe circostanze non separi (nella mia opinione), non lavori della bile.

Benchè però le esposte riflessioni favoriscano l' elaborazione de' liquori particolari negli organi stessi piuttosto che a *secrezione* di questi liquori dal sangue; io non nego ciò non ostante che certi materiali nel sangue non esistano, atti particolarmente per mezzo di certe combinazioni a' costituire certi liquori a preferenza, e ad essere attratti dai vasi secernenti d' un organo piuttosto che d' un altro. La somiglianza per esempio tra il latte ed il chilo, l' acettibilità ed il genio vegetabile che ancora conservano ambidue, la materia zuccherina de' vegetabili che ritroviamo ancora nel latte, ci permettono di credere che nel chilo si trovino per la maggior parte que' materiali che condotti nell' organo delle mammelle atti sono ad essere mutati o cambiati in *latte*. L'acqua onde risulta per la massima parte l' umor della traspirazione, l' acqua stessa imbevuta di varj sali che forma la parte principale delle urine, esiste già nel siero del sangue; l' alcali soda che abbonda nella bile, trovasi disciolto nel siero stesso. La sostanza mucosa che si depone e si lavora poi in molte superficie, quella gelatina solubile che abbonda nelle ossa, la sostanza fibrosa o concrescibile che trovasi fitta ne' muscoli, non mancano, come abbiamo di già mostrato, al sangue stesso. Il chilo è in vero ben lungi dall' esser latte: il siero del sangue dall' essere sudore ed urina: il sangue abbondante di soda dall' esser bile ec. Ma se non altro esistono nel sangue questi materiali o questi diversi elementi che più

(1) *Haller loc. cit.*

debbono concorrere ed essere impiegati nella formazione o nell' elaborazione degli umori differenti. L' elaborazione adunque che succede ne'vasi stessi dell' organo, e per cui i materiali che vi sono condotti prendono delle impronte specifiche; l'elaborazione, dissi, ha bensì una parte grandissima, fors' anche la massima, nella formazione de' liquori particolari; ma non è da rigettarsi nemmeno la secrezione di certi materiali già esistenti nel sangue, atti a preferenza a ricevere certe impronte o a subire certe combinazioni: secrezione addossata ai vasi che dal sistema irrigatore conducon materia nel più profondo dell' organo. Ma qual è la legge che guida alcuni de' suddetti materiali dentro un dato organo a preferenza? Perchè i vasi, che in questo senso posson chiamarsi *secernenti*, levano o tirano dal sangue piuttosto gli uni materiali che gli altri? Perchè i vasi secretori del fegato preferiscono l' olio e la soda; quelli delle mammelle la sostanza zuccherina; i tubi uriniferi rapiscono esclusivamente le particelle odorose degli asparigi, e i vasi delle ossa le coloranti della *Rubia tinctorum*? Cerchi altri di spiegare, se il può, siffatto fenomeno dietro le leggi dell' attrazione e delle affinità chimiche. Io, già lo dissi, veggo la vita o l' eccitamento in tutti i punti, nei vasi tutti, in tutte le fibre della macchina vivente. L' eccitabilità, quest' anima degli esseri organizzati, quest' attitudine della fibra e de' vasi a muoversi, a contraersi, ad oscillare, a spingere un fluido, ad inghiottirlo, non ha bisogno che di stimoli appropriati, perchè il moto, la contrazione, la spinta o l' assorbimento succedano. Quei materiali adunque, che più sono atti a risvegliare l' eccitabilità specifica di certi vasi secernenti, saranno capaci esclusivamente di animare la forza secernente o di eccitarne il moto *dell'assorbire*. Il capezzolo bagnato di latte, e non un altro corpo, un altro liquido, risveglia il primo succhiar del fanciullo. Un' erba e non un' altra risveglia il masticare e l'inghiottire d' un animale. Così certi materiali e non altri eccitano il suggere de' vasi secernenti. Egli è in questo senso ch' io intendo il gusto di Bordeu e di Blane e l' appetito animale di Platner e di Darwin (1). L' illustre Dandolo, cercando di spiegare

---

(1) *I pezzi seguenti dimostrano sino a qual segno l'*appetito animale *di Darwin fosse già conosciuto ed adottato.*

" *La secretion se réduit a une espéce de sensation, si l'on peut s' exprimer*
" *ainsi: les particules propres à exciter cette sensation, passeront, et les autres*
" *seront rejettées: chaque glande, chaque orifice aura son gout particulier; tout*
" *ce qu'il y aura d'étranger sera rejetté, pour l'ordinaire* ". *Bordeu presso Fa-*
" *bre* Essais *etc. pag.* 68.

" *Jam probabile est, unumquodque istorum vasorum genus, venas, vasa lim-*
" *phatica tum secernentia quoque ut salivalia, pancreatica bilifera, urinifera etc.*
" *suo propriu sensu praeditum esse, ergo etiam propriam appetendi et aversandi*
" *rationem habere. Itaque vasa bilifera, ut hoc utar, ad sugendam bilis materiam*
" *naturali quadam propensione impellentur: caeteros autem humores, una sibi cum*
" *illa materia per arterias hepaticas et portarum vasa ablatos, quasi repudia-*
" *bunt.* "

" *At cur ista vascula tantummodo id adprehendunt quod biliosum est? Quia*
" *naturali nimirum propensione, ab obscuro senisu profecta, huc rapiuntur: quid-*

la secrezione più che è possibile dietro le leggi chimiche, confessa: « Che la « struttura de' vasi che si avvicinano ad « un organo e lo penetrano, il numero « di questi vasi, la proporzione variata « e tutte le circostanze dell'organizza- « zione che possono influire sulla na- « tura dei liquidi de' quali i suddetti « vasi sono i conduttori, debbano essere « diversificati per far nascere nel tra- « vaglio chimico degli umori una di- « sposizione a formare della saliva al- « l'intorno delle glandule salivali, del- « l'urina all'intorno de' reni ec. (1) ». Ora questa disposizione dell'apparato non potrebbe in altra maniera influire, se non per l' eccitabilità de' vasi stessi, e per l'azione loro a succhiare e togliere prima al sangue, quindi a togliersi gli uni agli altri, una sostanza piuttosto che un'altra, ed a render perciò tale piuttosto che tal altro il composto, ravvicinandolo così a quello che esser debbe, compiute che sieno nell' organo stesso e le sottrazioni e le aggiunte. Così le proporzioni e le condizioni del liquido si cangeranno a misura che si innoltra nel-l'organo e che si accosta al termine dell'elaborazione. Ma che queste influenze de' vasi sul sangue, sui materiali da esso attinti, sul liquido che si va lavorando, sieno effetto dell' attività vitale de' vasi stessi, del succhiamento cioè e dell'assorbimento dipendente dall' eccitabilità ed animato dallo stimolo specifico di certi principj, sembra non solamente probabile alla ragione, ma è provato dalla rapida influenza de' patemi e del sistema nervoso a sconcertare le secrezioni, alterando cioè l'eccitabilità, invertendo o depravando l' eccitamento o il gusto elettivo de' vasi medesimi, che eccitati succiano, assorbono e *secernono.*

Eccovi sino a qual punto mi è sembrato potersi spingere le nostre ricerche sull'importante lavoro della secrezione. Non crediate però, com' io non credo, di averne afferrato tutto il meccanismo profondo, e di averlo ridotto esattamente alle leggi che ci sono cognite. Vi basti d'averne rilevato ciò almeno che colle leggi conosciute combina. Che se ad onta di tanti sforzi rimane velata ancora questa funzione che pur si effettua in organi così vistosi, e de'quali l'anatomia ha potuto molto innanzi scuoprire la tessitura; che direm noi della *nutrizione*, lavoro profondo che succede tra la parte più animalizzata de' liquidi e la fibra ultima a cui i nostri coltelli e le nostre lenti non giungono? Noi possiam bene aggirarci d'intorno a questo segreto lavoro, per cui le fibre organizzate si risarciscono se furono consunte, si sviluppano e si estendono di brevi che erano, e tagliate si riproducono: possiam bene circon-

---

« *quid autem a bilis indole remotum est, id quasi abhorrent* ». *Platner*: Quaest. physi. *p. a.* 483. *ad* 186.

« *I movimenti dei fluidi appropriati ne' vari vasi del corpo sono mantenuti « dall'azione de' vasi stessi in conseguenza di due specie di stimolo. L'uno di « tali stimoli può paragonarsi ad una sensazione piacevole e ad un desiderio da « cui il vaso è indotto ad afferrare ed in certo qual modo inghiottire le parti- « celle così scelte del sangue; come appunto fanno le boccucce delle varie glan- « dule, vene ed altri assorbenti; ed a siffatta azione si potrebbe dare il nome di « appetenza glandulare* ». *Darwin* Zoonomia. *Vol. II. Sez. XXII. VI. p.* 137 *trad. di Rasori.*

(1) *Dandolo* Fondamenti ec. *parola* Secrezione.

scrivere questo fenomeno dentro certi confini: possiamo anche paragonarlo ad altri fenomeni e rimarcarne i punti di analogia; ma non potrem, s'io non erro, intender giammai nè le forze ultime per le quali si effettua, nè il modo di questa finissima operazione. Se guardiamo la nutrizione animale così da lungi da non entrare in nessun difficile impegno, possiam definirla la mutazione de' liquidi atti a nutrire, in sostanza solida animale; o sia il cangiamento delle sostanze alimentari che sotto la digestione perderono l' antica loro organizzazione, in sostanze o in fibre animali nuovamente organizzate. Il primo passo in fatti che fa la materia vegetabile verso di noi, è la di lei mutazione in chilo dentro il ventricolo; il secondo è l'animalizzazione del chilo stesso e la di lui conversione in sangue; il terzo in fine è la mutazione di una parte qualunque ella sia di questo sangue in fibra solida, o il risarcimento di questa fibra medesima. Qualche tentativo si è fatto e non senza vantaggio relativamente ai due primi punti di questa grande operazione: ma quando siamo al termine estremo della medesima o sia alla *nutrizione*, noi siamo costretti a servirci soltanto di paragoni per persuaderci in qualche maniera di averne rilevato il meccanismo. Io ho paragonato, per esempio, e non senza fondamento, la nutrizione alla secrezione: si può guardare la fibra ultima come un organo secernente esteso ed universale, contrapponendolo ai particolari organi i quali si appropriano i differenti materiali del sangue. Si può contrapporre l'umor nutritizio a questi particolari liquidi separati negli organi. Ma il paragone è solamente esatto in quanto che tanto nella secrezione come nella nutrizione qualche cosa si toglie al sangue, qualche principio se ne separa; ed è facilmente l' attività o dell'organo secretore o della fibra che si nutre, la causa di questa separazione. Ma se guardiam ciò che avviene de' materiali separati dall'organo secretore per una parte, e della linfa nutritizia per l'altra, il paragone non regge più; giacchè l'organo secretore non si appropria nulla che di passaggio, riceve o attira materiali, li separa, li lavora o li cambia per espellerli; ed il liquido particolare, la bile, per esempio, il latte, penetra bensì l'organo del fegato e delle mammelle, ma non diventa organo esso stesso. Al contrario la fibra ultima che si nutre, non solamente si appropria certi fini materiali separati dal sangue, ma li converte in propria sostanza. La linfa nutritizia non solamente penetra la fibra e vi si attacca, ma cangiasi in fibra e si organizza del pari. Regge egualmente male il paragone che si fa della nutrizione colla formazion prima o colla generazion delle parti. Disse già Baumes che la nutrizione è una creazione lenta e protratta (1). Ma ignorando noi che cosa sia crearsi o generarsi, domando io qual frutto derivare si possa da questa similitudine in quanto all' intendere il meccanismo della nutrizione. E pure siam costretti a pascerci di queste idee, spiritose in apparenza, in fondo superficiali; tanta è la povertà della fisiologia.

Sospettarono già alcuni fisiologi, che la nutrizione consister potesse solamente in una rinnovazione o risarcimento di fluidi, e che le fibre ultime della sostanza animale, giunte una volta

(1) *Ved. l' opuscolo* Tertiam ex duodecim quaestionibus *Baumes* exhibit. ad cathedr. obtinend.

al grado convenevole di estensione e di sviluppo, nè si consumassero giammai durante la vita, nè avessero perciò bisogno alcuno di essere risarcite (1). Forse fu dettato questo sospetto dal vedere, che tutti i pezzi organizzati della sostanza animale risultano dall' aggregato di vasi; che i vasi maggiori sono nelle loro tonache seminati di vasi secondarj; e che questi pure non mancano di vasi minimi, che ne attraversano e ne irrigano le membrane. Ma quand'anche la perdita o la diminuzione degli umori, onde tutti questi vasi sono ripieni, possa molto influire nel decadimento delle parti; quand'anche il rinnovamento de' fluidi stessi ed il riempimento de' vasi possano avere una parte grandissima nel rimettere le sostanze organizzate in quello stato a cui la nutrizione le ritorna; bisogna per altro venir finalmente alle fibre prime delle quali i primi e più tenui vasi sono formati. Bisogna venire alla cellulosa che forma la base di tutti i tessuti ed in cui i vasi ultimi s' immergono: sostanza che ha un' organizzazione propria, benchè le sue fibre non sieno penetrate nè tessute di vasi. Ora, che queste fibre solide primitive vadano soggette durante la vita ad una continua diminuzione che necessario ne renda il risarcimento, sembrano dimostrarlo la diminuzione o l'ingracilirsi dei solidi in certe malattie, l'attenuarsi delle ossa, il rammollimento, lo scavo delle medesime nella rachitide, nel marasmo ec. Sappiamo d'altronde che i vasi assorbenti hanno (come vedremo nella seguente Lezione) l'attività non solo di suggere o dissipare i liquori, ma di assorbire e consumare il muco delle parti, e di corrodere insino e scavare i solidi e le ossa. Ammettendo, come parmi ragionevole, il consumo delle stesse solide fibre, non amerei io già di spiegarlo con alcuni fisiologi per mezzo dello sfregamento o della collisione de vasi; ma portato sarei ad attribuirne la perdita all' attività de' vasi assorbenti. In qualunque modo però spiegare si voglia o si possa il consumo de' solidi durante la vita, avvi un'osservazione riferita da tutti i fisiologi, la quale dimostra all' evidenza che esso succede. Se agli alimenti d'un animale sia mescolata della *Rubia tinctorum*, le di lui ossa vengono a poco a poco tinte di rosso in tutta la loro sostanza, nelle fibre tutte, nel parenchima. E se si lasci poi fargli inghiottire la *Rubia*, le ossa, che si conservano tinte di rosso per lungo tempo, finalmente a poco a poco lo perdono: nè può questo colore cancellarsi se non con consumo e la susseguente rinnovazione di tutte le più riposte fibre solide dell'osso medesimo. Non è nemmeno necessario ricorrere a simili prove per provare il consumo continuo dei solidi animali; giacchè la riproduzione delle parti tagliate o corrose da un ulcere ce ne offre giornalmente l' esempio, altro non presentandoci la rigenerazione delle parti fuorchè una nutrizione più vegeta e più efficace. Fabre volle combattere la vera rigenerazione delle carni e delle membrane (2). Ma, per prescindere dalle riproduzioni della pelle, delle fibre muscolari, delle ossa stesse cui tutto giorno ci offre la chirurgia, che direbbe Fabre delle osservazioni di Bonnet, Spallanzani, Baroni, sulla riproduzione del capo delle lumache, vogliasi o non vogliasi accordare la riproduzione insieme del cervello? Blumenbach fissò dei limiti alla

---

(1) *Ved. Kemme in Blumenbach* Instit. physiol. §. 457. *nota*.
(2) *Fabre* Essais *etc. pag.* 185. *etc.*

riproduzione delle parti consumate o recise negli animali a sangue caldo; e pretese, che in essi le parti, che godono o d'irritabilità o di sensibilità o d'una vita propria, non sieno atte a riprodursi (1). Ma le osservazioni già citate sulla riproduzione de' nervi; e quelle dello stesso Baronio sulla riproduzione insino de' pezzi intieri di cerebro nei gallinacei, mostrano che il Fisiologo di Gottinga non avea ragione di stringere le forze riproduttive della natura organizzata dentro sì angusti confini.

Che se le stesse fibre solide si consumano continuamente durante la vita, bisognose perciò d'un incessante risarcimento, come accade egli e per quale meccanismo che le perdite ne vengano riparate? Pensai io già, e lo dichiarai da questo medesimo luogo, che da tutti i punti delle membrane, dalle pareti porose di tutti i vasi anche ultimi e più tenui esalasse in ogni punto dei più profondi parenchimi una linfa tenue, concrescibile, animalizzata, e che rimaner ne potessero facilmente inaffiate le fibre estreme che non ammetton più vasi nella loro composizione. Questo almeno sembrommi, ed è di fatto, s'io non erro, il primo passo che far dee la sostanza nutritizia de' liquidi animali per entrare a far parte delle fibre che vogliono essere risarcite; scappare cioè in qualche maniera dai vasi irrigatori che la conducono, ed attaccarsi alle fibre suddette. Pensai che l'attrazione o l'affinità regolar potesse e dirigere l'adesione di questa linfa nutritizia alla fibra. Pensai che i vasi assorbenti che penetrano colle avide boccucce consumatrici nei più riposti luoghi e nei punti più profondi della sostanza animale, dotati essendo d'un gusto specifico e non essendo atti in istato sano a succhiare se non certe determinate sostanze, potessero essere avidi là dentro di tutto ciò che non è di fresca formazione, e così logorare le fibre già formate, ricusando intanto di succhiare la linfa che di fresco si attacca alle fibre medesime. Così io tentava di abbozzare il continuo consumo delle fibre ed il compagno incessante risarcimento delle medesime. Ed intanto io credea che il sistema nervoso, e lo eccitamento delle parti o la vita influissero sulla prosperità e sul deterioramento della nutrizione, in quanto che dipende dall' eccitamento, che i vasi assorbenti più o meno attivi consumano più o meno. Dipende dall' eccitamento, che questi vasi alterati talvolta nel loro gusto specifico assorbano e consumino più di quello, che assorbir dovrebbero e consumare naturalmente. Così dipende anche dall'eccitamento stesso che il sistema irrigatore ed i vasellini ultimi atti sieno ad inaffiare più o meno le fibre suddette, e che la materia che essi conducono sia più o meno perfettamente lavorata ed atta a nutrire. Erano questi pensieri facilmente altrettanti delirj. Ma io ho avuta la compiacenza di vedere delirar meco qualche altro fisiologo quasi nella stessa maniera. Roose, per esempio, riduce la nutrizione ad una specie di condensazione della linfa nutritizia che i vasi tramandano, che irrora le fibre, e che i vasi linfatici condensano, assorbendone una parte determinata (2). L'illustre Mascagni addossato aveva già molto tempo prima il lavoro della secrezione al trasudamento degli umori dalle pareti dei

(1) *Blumenbach* Instit. *etc.* §. 460.

(2) *Roose* Fondamenti della dottrina concernente l'energia della vita. *Ediz. venet.* 1802. *p.* 343.

vasi ed alla forza suggente de' linfatici che ne leva il superfluo, concorrendo così a conciliare agli umori suddetti le qualità convenienti (1). Mi parve adunque che quest'idea di Mascagni relativamente alla secrezione potesse adattarsi anche alla nutrizione, guardando quest'operazione come una secrezione generale. Sentiva io bene, nè seppi tacervelo, che lo spiegare in qualche maniera come la linfa nutritizia si separi dai vasellini ultimi ed irrori le fibre solide; come ad esse si attacchi; come venga in fine addosso alle medesime condensata dall'attività de' vasi assorbenti, non era spiegare come questa linfa prenda ella stessa i caratteri e le impronte della fibra, e si organizzi al pari di essa. Ma chi oserebbe innoltrarsi tant'oltre pur solamente coll'immaginazione? La *moule intérieure* di Buffon non è che un' espressione spiritosa: le leggi dell'affinità, della concrezione chimica, della cristallizzazione chiamata in soccorso da Baumes (2), e da Blumenbach (3), quand'anche potessero piegarsi ai fenomeni della nutrizione animale, non ispiegherebbero tutt'al più che l'adesione della materia nutritizia alla fibra, ma sarebber ben lungi dal rischiarare la conversione di questa materia in fibre organizzate. Gli sforzi di Reil sono ingegnosi, ma sono sforzi (4). E volendo in fine spiegare la nutrizione per le sole leggi dell'attrazione e dell'affinità, senza interessarvi l'eccitamento dei vasi dai quali trasuda la materia nutritizia, e l' eccitamento degli assorbenti che ne levano *elettivamente* una data porzione, si avrebbe

---

(1) Prodrome d'un ouvrage sur le systéme des vaisseaux lymphatiques. *Siéne* 1784. *p.* 11. *not.*

(2) " *Affinitate certa partes similares principii vitalis legibus obtemperantes* " *uniuntur. An id simplici permixtione, concretioneque successiva? An more quo-* " *dam chaemico praecipitationis specie?* " *Baumes Thes. cit.*

(3) *Ces forces ne sont vraisemblablement autre chose que les loix de l'affi-* " *nité, qui rapprochent des parties similiaires les élémens de méme nature: et* " *cet effort de formation, qui, en faisant à nos parties une juste application de* " *la matiére élémentaire dont elles ont besoin, arréte la configuration précise* " *que les molécules de cette matière doivent prendre* ". *Blumenbach op. cit.* §. 463.

(4) " *L'aggiunta d'una materia straniera al corpo animale, e la regolare* " *formazione di questa materia* (*animale*) *aggiunta, costituisce una cristallizza-* " *zione della materia stessa. Questa materia animale si converte in vasi, in nervi,* " *in cute, in fibra muscolare ec. nella stessa guisa che il* muriato di soda *o sia* " *il sal culinare si converte in cristalli cubici. L'addizione della materia stra-* " *niera alla materia che già esiste, deve succedere dall'esterno, il che apparisce* " *dall'idea d'una cristallizzazione. Gli esseri organici adunque accrescono la* " *loro massa per mezzo di addizioni dall'esterno come i fossili. La ragione per* " *cui la materia animale non viene apposta in forma simmetrica, ma in for-* " *ma irregolare e conveniente, ci è tanto incomprensibile quanto quella della* " *forma simmetrica della cristallizzazione dei sali. Giace adunque nelle proprie-* " *tà della materia animale quella forza di prendere la forma d'un vaso, d' un* " *nervo ec. all'atto della cristallizzazione, che noi comprendiamo unicamente per* " *mezzo della sperienza, ma che non possiamo trarre dalla natura della materia* ". " *Reil* Memoria sulla forza vitale. §. XI.

sempre lo svantaggio di non poter render conto, come potea rendersi nella mia congettura, delle vicende alle quali la nutrizione soggiace dipendentemente dall'eccitamento.

Darwin ha sostituito all' attrazione della fibra colla materia nutritizia l'idea d'un appetito animale. Ha guardata esso pure la nutrizione come una secrezione generale; e quello stesso elettivo assorbimento, per cui i vasi secretori eccitati attiran dal sangue certi dati materiali, è stato dallo Scrittore inglese trasportato ai pori stessi delle membrane e delle fibre componenti gli ultimi vasi. « È probabile, dice egli, che « i pori e gl' interstizi delle parti o « membrane costituenti questi ultimi « vasi sieno d'una tenuità ancor maggiore, e che questi pori per l'accennata analogia sieno forniti d' ugual « potenza d' irritabilità, ed assorbano « per mezzo dell' energia loro vitale « particelle di fluido adattato al loro « uopo, sia per rifar le parti abrase e « disciolte, sia per allungare ed allargare le parti stesse. Nè solamente ogni specie di glandule è dotata di « quest'appetenza particolare, e sceglie « dal sangue il materiale aggradevole « al proprio gusto, ma ogni singolo « poro acquista per via di questa scelta « animale la materia di cui abbisogna, « ed in tal modo la nutrizione sembra « eseguirsi in una maniera tanto somigliante a quella con cui si eseguisce « la secrezione, ch' elleno differiscono « soltanto l'una nel rattenere, l' altra « nel rilasciare le particelle, che hanno « scelte dal sangue (1) ». Ciò che rende, a mio avviso, ragionevole il pensare che il meccanismo della nutrizione, in quanto all'unirsi la materia nutritizia alle fibre, consista in una specie d'assorbimento vitale, si è l' universalità (ch' io già dichiarai sin nel principio di questa Lezione) di questo lavoro secretorio nell'animale economia; si è di più la progressione indicata di secrezioni dal primo entrare delle sostanze straniere dentro di noi sino al passaggio delle materie animalizzate in nostra sostanza; si è in fine l'analogia e l'accordo che regna tra il primo assorbimento o le secrezioni prime e la nutrizione medesima. In chi è dotato di molto appetito l'avidità dell'inghiottire è grande; grande insieme è la forza assorbente de' vasi linfatici per cui viene succhiato dalle materie intestinali tutto ciò che è possibile di succhiarne, e tutto, come suol dirsi, è convertito in sangue. Grandi e copiose sono le secrezioni di latte, sperma ec.; grande è del pari anche la nutrizione, giacchè veggiamo la macchina a vista d'occhio crescere e prosperare. Richerand ha guardato esso pure tutte le parti che si nutrono come altrettanti organi secretori (2). Bichat ha voluto spiegare la nutrizione con qualche termine nuovo; ma in fondo non si è scostato nè pur esso dall'idea di secrezione, d'assorbimento, di appetito animale. Chiama egli *parenchima della nutrizione* l' orditura o il fusto cellulare di qualunque organo, e pensa che ivi si depositi la materia nutritizia. Il parenchima di ciascuna parte del corpo attira dal sangue que' materiali, che più convengono alla propria nutrizione, e ciò in forza della particolare sensibilità organica (irritabilità elettiva) di cui gode, per cui è atto ad ammettere certe so-

(1) *Darwin* Zoonomia *Sez. XXXVII.* 3. *Ediz. di Rasori tomo III. pag.* 166. 167.

(2) Nouveaux élémens etc. pag. 214.

stanze, stringendosi all'opposto e rifiutando le straniere. Crede Bichat simile in tutte le parti del corpo il parenchima della nutrizione, e solamente nelle diverse parti dotato di specifica sensibilità organica, atto perciò ad attirare ed ammettere certi materiali esclusivamente per quello stesso motivo per cui una glandula ammette solo certe parti del sangue, ed i vasi esalanti rifiutano la parte rossa del sangue stesso (1). Confessa però il Fisiologo francese che d'uopo sarebbe innoltrarsi molto di più per intendere il meccanismo della nutrizione, e che in fisiologia l' arte di conoscere il vero si riduce al non cercarlo che negli effetti secondarj. Ed in fatti che sappiam noi, dopo tante speculazioni, di quell' *immedesimarsi* che fa la materia nutritizia colla fibra; di quel diventare essa pure una fibra organizzata; di quel modellarsi alle medesime forme? Per quanto intender si possa come la materia nutritizia si separi dai vasi irrigatori, e venga elettivamente assorbita dalle cellette, dai pori, dal parenchima delle sostanze organizzate e viventi, noi ignoriamo ancora del tutto che cosa sia *nutrirsi*. Chi si lusingasse mal a proposito d'averlo compreso, richiami alla mente lo sviluppo, l'incremento, la rigenerazion delle parti. Per quanto sulla superficie d' una parte recisa si separi materia atta a nutrirla e ripristinarla, per quanto le fibre estreme del pezzo superstite attirino elettivamente que' materiali che più si confanno colla loro specifica irritabilità, » il succo però ivi separato » (per servirmi delle parole di Quesnai) » non formerebbe che una massa o un » incremento informe in luogo d' un » tessuto organizzato della stessa natura (2) ». Che cos' è che attrae regolarmente fuori della superficie recisa il succo nutritizio? Qual è il modello che imprime alle parti rinascenti la forma che aveano le antiche? Che cos' è che le stringe e serra dentro certi confini e dentro certe regolari figure? Che cosa è in fine ciò che le *informa* e le organizza internamente? ciò stesso, s'io non erro, per cui la fibra consumata si nutre, e si rinnova esattamente qual prima ciò, a dir meglio, che noi perfettamente ignoriamo.

Null' altro ci resta ad esaminare, a compimento delle nostre ricerche sul sistema irrigatore, fuorchè l'*esalazione* o il *trasudamento*: operazione senza dubbio la più estesa di tutte; che può aversi essa pure per una secrezione, in quanto che i fluidi, che trasudano alle superficie, si separano dal sangue e dai vasi irrigatori: secrezione però semplicissima, in cui i liquidi separati non han più bisogno di ulteriore lavoro per servire agli usi che loro appartengono. Non havvi nel corpo animale superficie alcuna esterna od interna; non avvi cavità, ricettacolo o seno, cui qualche liquido non umetti e non irrori; sia poi che ivi trasudi sotto forma di vapore o di linfa, come nella superficie della cute, in quella di tutte le interne membrane, del peritoneo, della pleura, dei vasi, de' visceri; sia che si raccolga copioso come nella cavità del pericardio, o che abbia l'indole dell'olio e del grasso, come nelle cellette del tessuto adiposo; o che in fine si stenda e si condensi sotto forma di muco come nelle narici, nella vescica, nell'uretra ec. Questi umori separati da' vasi irrigatori in qualunque loro punto gemono alle superficie e a quelle delle membrane e

(1) *Bichat* Anat. génér. *tom. I. p.* 3 *a.* 9.
(2) *Quesnai* Traité de la suppuration.

de' visceri che dai vasi suddetti sono irrigate, e servono ad irrigare, ad ammorbidire e a moderare l' impressione degli agenti esteriori. E qualunque sia il meccanismo di questa separazione e di questo trasudamento, esso si effettua però con somma prontezza e senza l'opera di alcun organo particolare. Ci offrono in fatto lo stesso organo trasudante da per tutto simile ed uniforme le superficie tutte delle membrane, dei vasi, degli organi : e queste superficie non mostrano alcun carattere, almeno ai nostri sensi, distinto, che corrisponda alle diversità degli umori che da esse trasudano. Per quale meccanismo però si effettui questa separazione, non è forse abbastanza convenuto tra i fisiologi. Pensò già la maggior parte di essi che dai vasi sanguigni si producessero tenui e frequenti vasellini laterali incapaci di ammettere il sangue intero atti solo a condurre la parte di esso più sottile o la linfa. Si pensò pure che molti di questi vasi terminassero liberi con aperte boccucce nelle indicate superficie, e che per essi si effondesse qualunque liquido che ivi geme e trasuda (1). Questo non fu quasi oggetto di controversia sino all'epoca in cui il celebre Mascagni, illustrando meravigliosamente la storia de' vasi linfatici, produsse pure delle idee in gran parte nuove sull'esalazione o sul trasudamento de' liquidi alle superficie. Appoggiato egli alle proprie osservazioni dichiarò in primo luogo, che non avvi alcun ramo prodotto dalle arterie il quale non conduca del sangue ; che questo liquore, siccome passa dalle ultime tenuissime estremità delle arterie stesse nelle vene continue, così passa pure in tutti i più tenui vasellini laterali che escono in qualsiasi punto delle medesime ; che in fine le sottili ramificazioni arteriose, che ci sembrano bianche e conduttrici di sola linfa, conducono però una o due file di globetti sanguigni, i quali non essendo in copia bastante raccolti, non riflettono il color rosso (2). Fu questa pure, come indicai, osservazione dell'immortale Lazzero Spallanzani (3). Dichiarò il secondo luogo il fisiologo senese, parimente dietro numerose osservazioni confermate anche dal chiarissimo Fontana, che nessun' arteria nè alcun benchè minimo ramoscello arterioso finisce con estremità libera esalante ; ma che tutte le terminazioni arteriose si continuano in altrettanti principj di vene.

Per ciò che spetta al primo punto, io sono d'accordo che non tutti i vasellini, che bianchi appariscono e privi di sangue, ne sieno realmente mancanti : e concedo io pure che la scarsezza dei globuli che vi scorrono possa essere la cagione di siffatta apparenza. Ma penso nel tempo stesso, e lo dichiarai nella lezione decima sesta, che non ripugni l'ammettere delle più fine diramazioni atte soltanto a condurre la parte più linfatica e più sottile del sangue; e ciò non tanto per la loro capacità minima che escluda i globuli rossi, ma forse più per la loro irritabilità specifica o il loro gusto elettivo, in forza di cui attirino solamente, o assorbano dal sangue che si offre alle loro boccucce, certi determinati elementi. Parmi che co-

---

(1) *Vedi Haller* Elementa *etc. lib. II. Sect. I.*

(2) *Mascagni* Prodome d'un ouvrage sur le systeme des vaisseaux lymphatiques *Chap. I.*

(3) *Mascagni Op. cit. p.* 3. *Not.*

mincerebbe a dirittura per mezzo di questi vasi minuti ciò che abbiam veduto essere la secrezione; giacchè s'egli è pur vero, che certi dati materiali sono nel sangue succhiati a preferenza e condotti nell'interno parenchima di un organo secretore, questa scelta o questo lavoro comincia sicuramente in quei vasi che più non conducono sangue intero. Questi vasi minuti, benchè rifiutassero affatto i globuli rossi in istato sano, potrebbero però caricarsene e rosseggiarne in istato morboso, come sarebbe in un' infiammazione: sia perchè l'impeto della circolazione e del movimento del sangue gli sforzasse a cedergli l'adito; sia, e forse meglio, perchè, alterato in forza della malattia il loro gusto specifico (come già pensò Blane degli assorbenti della cistifellea che riconducon talvolta la bile intera), ammettessero in questo stato que' globuli stessi che in istato sano erano solidi di rifiutare. Nè quest'idea, che vasi minuti continui coi sanguigni possano assorbire solamente la parte più sottile e linfatica del sangue, nè quest'idea, dissi, è contraria a quanto espone Mascagni; giacchè concede egli " che vasi linfatici assor" benti nascono dalla superficie interna " de' vasi sanguigni rifiutando di assor" birne i globi rossi ec. (1) ". Ora a questi vasi assorbenti indicati da Mascagni, e che appartengono al sistema linfatico, io aggiugnerei volontieri anche de' vasi minuti, propagini delle arterie stesse e portanti al parenchima de' visceri qualche porzion fina del sangue, in quella guisa e per quel meccanismo per cui i linfatici delle arterie ne portano al dutto toracico. Questi vasi minuti procedenti dalle arterie e portanti la materia più fina del sangue non sono nè meno negati affatto dall'Anatomico di Siena; giacchè concludendo egli " che dalle estremità delle " arterie non parta un numero prodi" gioso di vasi portanti un umor più " sottile dei globi rossi (2) " viene ad accordare che un certo numero partire ne possa. I vasi minuti di cui parlo costituirebbero quel sistema capillare di cui tanto bene ha scritto Bichat. Questi vasi sembrano d' altronde provati dall'indole di que' tessuti bianchi, le cartilagini, il cristallo dell' occhio, la midolla cerebrale ec., ne' quali tessuti passa sicuramente qualche cosa dal sangue, ma non sembra che ne passi la parte rossa. L'esistenza in fine di questi vasi sembra mostrarsi probabile pel progressivo attenuamento a cui arrivano nella macchina animale le fibre, gli organi, ed i sistemi. Io non ardisco però asserirne l'esistenza. Le nuove osservazioni che occupano attualmente il celebre Anatomico di Siena porteranno maggior luce su questa materia.

Riguardo al secondo punto, la terminazione cioè di vasi minuti provenienti dalle arterie in libere boccucce *esalanti*, contrastata dal professore suddetto, quantunque quest' indagine sembri subalterna alla prima, merita però una discussione particolare. Giacchè potrebbe ben essere, che vasi minuti esistessero derivanti dal sangue solamente la parte più fina, senza essere vero che terminassero essi in libere aperte boccucce esalanti, continuando anzi come i vasi secretori nell'interno parenchima de' visceri : che esistano vasi esalanti, provenienti dalle arterie, designati dai fisiologi col nome di *estremità arteriose*

---

(1) *Mascagni Op. cit. p.* 4 *Not.*
(2) *Op. cit. p.* 3. *Not.*

esalanti, e che da essi escano e la linfa ed il sudore e gli umori tutti che trasudano alle superficie interne ed esterne, v' ha degli anatomici e fisiologi di merito sommo che tuttora lo sostengono contro l'opinione di Mascagni. Trattandosi però d'un fatto che Mascagni nega dietro le proprie osservazioni e quelle di Fontana (1), parmi d' uopo almeno di nuove osservazioni per ammetterlo. E' non ripugna, giacchè esistono questi minutissimi vasi esalanti: resta solo a vedere se sia necessaria la loro esistenza per ispiegare l'esalazione o il trasudamento. Mascagni, rigettando le estremità esalanti, spiega questa funzione per mezzo della semplice porosità delle membrane stesse de' vasi. Se s' injetti, dic' egli, qualche liquore nelle arterie, vedrassi dalle pareti loro trasudare la parte più tenue; non già fuori condotta da prolungati canali, ma immediatamente effusa dai pori medesimi delle pareti arteriose. S' imita così l' uscita del sudore, il riempimento delle cellette adipose, e tant' altre esalazioni si emulano e nella prontezza e nella facilità. Injettando nelle arterie del glutine colorato, questo liquido passa dalle arterie nelle vene per le quali ritorna: ma trasuda intanto dalle pareti delle arterie stesse e delle vene un umore scolorato, in cui quest'Anatomico scoprì del glutine di cui erasi servito per l' injezione. Ripetuto il medesimo tentativo moltissime volte, non passò mai nelle diverse cavità e superficie alle quali tendevano le arterie, se non se la parte più tenue e scolorata del glutine stesso. Empiuti d'acqua intiepidita al grado del calore animale vasi d'ogni sorta, arteriosi, venosi, intestini, vesciche ec., vide sempre Mascagni gemere dall'esterna loro superficie un vapore acquoso. Ed una prova in fine favorevole al poroso trasudamento sembra essere la parte più tenue della bile, che fuori trasuda dalla vescichetta del fiele, e tinge ed infetta le parti contigue; giacchè non sembra che qui accusare si possa vaso alcuno che dall'interna cavità della vescichetta trasporti l'umore immediatamente alla esterna superficie.

Ma d'altra parte il celebre Floriano Caldani, in un' Opera stampata undici anni sono in Padova, si oppose direttamente alla teoria del poroso trasudamento (2). " Sostenne egli non valevoli a decidere in favor di Mascagni le sperienze indicate, potendosi inferire che l'apparente trasudamento dei vasi injettati sia in vece la vuotazione de' menomi vasellini repenti lungo le tonache de' vasi stessi, vuotazione prodotta necessariamente dalla pressione interna del liquore injettato (3)". Aggiunse a ciò l' impermeabilità delle tessiture membranose; asserì dietro numerose osservazioni che la parola permeabilità delle tonache si verifica solamente nel caso in cui alterandosi dopo la morte la tessitura fibrosa, il mutuo contatto degli elementi diviene più raro. Riempì egli di fatto la vescichetta del fiele d'un fresco cadavere, ed ella cominciò a colorire la carta bianca sot-

---

(1) *Ved. Mascagni Op. cit. p.* 3. *Not.*

(2) *Ved.* Riflessioni sopra alcuni punti di un nuovo sistema de' vasi assorbenti ec. Memoria letta nell' Accademia di Scienze Lettere ed Arti di Padova da *Floriano Caldani. Padova* 1792. Giornale Venet. *Tomo VIII. pagina* 471.

(3) *Ved.* Giornal. venet. *Tom. VIII. pag.* 476.

toposta solamente al terzo giorno: per lo contrario un intestino cieco tratto da un cadavere che avea già l'epoca di tre giorni, ripieno parimente d' inchiostro, tinse la carta dopo poche ore. Riflettè in oltre l'ingegnoso Oppositore „ che, „ se si eseguisse la cutanea traspirazio- „ ne per opera delle supposte porosità; „ o dovrebbero trovarsi esattamente allo „ scoperto sulla superficie del corpo i „ vasellini subcutanei, che sono d'al- „ tronde tutti coperti almeno dall'epi- „ dermide, o l'umore trasudare da essi „ vedrebbesi, raccolto negl' interstizj, „ cioè tra i suddetti vasi e la coticola, „ prima che scaturire pei pori inorga- „ nici della cuticola stessa „. Sulla quale ultima riflessione siami per altro lecito d'avvertire che la difficoltà stessa sussiste anche nella teoria de' vasellini esalanti; giacchè o questi vasi esalanti si prolungano di fatto dalle arterie che serpeggiano sotto la cuticola sino ad imboccarsi nei pori della cuticola stessa; ed in questo caso non sarebbe impossibile l' osservarli col sussidio di buone lenti, sollevando dolcemente dalle arterie sottoposte la trasforata epidermide: o i suddetti vasellini terminan liberi sotto di essa non imboccandosi altrimenti nei pori di lei, ed allora il liquore che ne geme dovrebbe sempre sotto l'epidermide raccogliersi prima di trasudare dai pori stessi. Ma parmi inoltre poter domandare, come, derivando il trasudamento o da estremità arteriose o da menomi vasellini repenti lungo le tonache delle arterie stesse, come, dissi, spiegare si possa il gemere che fa un dato liquore contenuto in un pezzo d'intestino o nella vescichetta del fiele, immediatamente fuori di essi e nei punti dell'esterna superficie corrispondenti al sito internamente bagnato dal suddetto liquore. In verità queste estremità arteriose, questi vasellini repenti lungo le tonache o degl'intestini o della vescica del fiele, non potranno gemere che la parte linfatica del sangue; giacchè essi provengono da vasi sanguigni, e non hanno comunicazione alcuna coll'interna superficie di quelle cavità nelle di cui tonache essi serpeggiano. Un liquore adunque colorato di cui si riempia o un pezzo d'intestino o di vescica, non potrà pei suddetti vasi esalanti essere condotto direttamente all' esterna superficie di lei: giacchè questi vasi, siccome provengono assai più d'alto, non han che far nulla coi punti corrispondenti dell'interna cavità. Così il trasudamento di certe particelle della bile dalla superficie esterna della cistifellea non si spiegherebbe in questa teoria; giacchè le estremità arteriose o i vasellini esalanti repenti lungo le tonache di questa borsa, venendo da' vasi sanguigni, non potrebbero condurre che la linfa del sangue, nè potrebbero tirare la bile dall'interna cavità di questa borsa in cui essi non si aprono.

Io del resto valuterei ben poco le mie riflessioni in favore del poroso trasudamento, se l'osservazione universale degli anatomici lo escludesse realmente, ma per mala sorte le osservazioni di varj scrittori egualmente rispettabili si collidono tra di loro in questa materia. Nega Caldani che i liquori injettati penetrino alla superficie esterna de' vasi; e pretende dai vasellini componenti la tonaca del vaso injettato esca solamente il liquore che vi era naturalmente contenuto, in forza della pressione esercitata dall'injezione medesima. Mascagni d'altra parte adduce molte esperienze provanti il trasudamento della porzion più tenue dell'injettato liquore. Depongono in favor di Caldani Hunter e Cruikshank: depone in favor di Mascagni (almeno su questo punto e sopra le suddette sperienze) Walther. Una materia cui sia stato aggiunto del cinabro, injettata ne' vasi che si spandono sulle tonache intestinali, non passa, secondo Cruikshank, nella cavità degli intestini, nè penetra nemmeno nelle cellulari. Assicura Walter che sotto una

convenevole pressione la materia injettata ne' vasi trasuda alla loro superficie e si spande nelle cellulari suddette. Nega il primo, che la vescichetta del fiele trasudi alcun umore giallo ed amaro in tempo di vita, e vuole che ciò accada dopo morte soltanto: assicura il secondo d'aver sempre trovato negli animali viventi o appena morti contigua d' intestini infetta di bile. Pretende Cruikshank che il color verde e l'odor fetido che hanno i muscoli addominali nel cadavere, provengano dalla prossimità degli intestini, ma che ciò non abbia luogo in tempo di vita. Walther asserisce d'avere, assistendo ad alcune operazioni cesaree, sentito assai penetrante e deciso l' odore che esala dalle superficie della cavità dell' addome (1).

E che decidere adunque in tanta opposizione di risultati? Le membrane animali sono esse porose a segno da lasciar trapelare e gemere dall' interna all'esterna superficie la parte più tenue e più acquosa de' liquidi contenuti? Questo trasudamento poroso ha egli luogo durante la vita? Negli animali aperti di fresco e ancor palpitanti trovansi spesso le superficie, che sono a contatto colla vescichetta del fiele, tinte alcun poco del color della bile in essa contenuta, benchè i vasi che a questa superficie appartengono non conducono nè bile nè umore alcuno di simil natura. Per le ragioni sopra esposte la porzion tenue della bile non potrebbe passare dall'interna superficie della vescica all' esterna se non per mezzo de' pori delle membrane ond' essa è costrutta; giacchè i vasellini qualunque siano che serpeggiano nelle membrane stesse provengono assai più d'alto, e non hanno comunicazione alcuna col liquido nella vescichetta contenuto. Mi è anche parso che le superficie adiacenti all'intestino retto ed alla vescica partecipano ad un certo grado dell'odore e del colore insino delle feccie e delle urine; il che spiegare non si potrebbe se non per l'indicato trasudamento. Varj pezzi di tenui intestini tolti ad animali ancor palpitanti, vescichette del fiele, vesciche urinarie ec., sono state da me messe alla prova per vedere con quale prontezza tramandassero all'esterna superficie i liquori contenuti. Ho riempito varie volte queste cavità di una carica tintura di campece (*Haematoxylum campechianum* Lin.). La stagione era fredda, non al grado di congelar queste parti, ma a tale però da togliere ogni dubbio sopra un sollecito principio di scomposizione spontanea o di putrefazione. In due ore, due e mezzo tutt'al più, io trovava la rossa tintura già trapanata e gemente all'esterna superficie della cistifellea, e la carta postavi a contatto colorata fortemente. Altre due ore di tempo bastavano perchè accadesse lo stesso della tintura contenuta negl'intestini tenui. I crasi tardavano più ancora a gemere, e la vescica urinaria tardava essa pure in proporzione della crassezza delle sue tonache. Il poroso trasudamento sembrami perciò ammissibile, nè parmi che se ne debba sempre incolpare l' incominciata putrefazione o disunione delle fibre. Sembrami ancora che lo renda probabile l' emanazione continua di vapori e di gas dal sangue de' vasi polmonali entro le vescichette che essi circondano; emanazione che si effettua sicuramente attraverso le membrane stesse, che costituiscono le

---

(1) *Ved.* Giornale di Venezia *Tom. IX. Parte chirurgica ed anatonica p.* 49. *a.* 56.

pareti delle vescichette e de' vasi. Parmi che giustifichi il sospetto di questo poroso trasudamento la continuazione della maggior parte delle propagini arteriose in vene, osservata da Spallanzani stesso, da Fontana, da Mascagni, e il non essersi ancora positivamente dimostrate estremità libere e tronche di vasi provenienti dalle arterie medesime. Quindi è che non pochi tra i moderni fisiologi, tra i quali Macry e Richerand (1), non metton più dubbio sul trasudamento di cui parliamo. Ammettendo io però che il trasudamento e la esalazione de'tenui liquidi e vapori nelle diverse superficie compier si possa per questo semplice meccanismo, non sosterrei già che non esistano assolutamente *vasi esalanti*; propaggini delle arterie minute o capillari, i quali finiscano con libere estremità, e pei quali certi determinati liquidi vengano tolti al sangue, condotti e versati nelle superficie e nelle cavità diverse del corpo. Le riflessioni dell'acuto Floriano Caldani (2), quelle dell'ingegnoso Lupi di Roma (3) meritano d' essere calcolate. Bichat ammette anch'esso i vasi esalanti (e ne stabilisce un sistema (4)), procedenti, a suo avviso, per continuità dal sistema capillare. Confessa egli che l'anatomia non ha potuto ancora dimostrarne la struttura e l'andamento: crede però che nelle diverse parti possono essi avere un' indole differente, e che dipenda dal diverso genio della loro sensibilità organica (irritabilità specifica) il condurre come fanno alle superficie piuttosto certi liquidi e vapori che certi altri. Dipende dal loro gusto specifico che olio e non linfa venga condotto nella membrana adiposa, muco e non adipe nella superficie delle narici e dell'uretra, linfa e non sangue gema universalmente nelle superficie, e che il sangue vi passi solamente in istato di malattia (5). In poche parole, Bichat guarda i vasi esalanti come una porzione del sistema fino o capillare terminante alla superficie con libere estremità. Egli è però vero, a mio avviso, che quando questi diversi umori fossero separati dal sangue o *elaborati* nel sistema capillare di una data parte, dotato d'un gusto e di un eccitamento specifico, poco importerebbe che l' umore già perfezionato ne' capillari si effondesse alle superficie per mezzo di tronche estremità di questi stessi vasellini, o che vi si effondesse gemendo e trasudando dai pori delle loro pareti. Quando per mezzo de' pori spiegare si possa il trasudamento o l'esalazione, la mancanza di estremità tronche esalanti non può pregiudicare alla spiegazione delle diverse qualità de' liquidi gementi in una parte o in un' altra, in istato di salute o di malattia; giacchè una secrezione o un' elaborazione in vasi minuti procedenti dalle arterie dee sempre aver preceduta l' esalazione, qualunque sia il mezzo onde quest'ultima si effettui. Io certamente non oso pronunciare in una quistione così delicata.

---

(1) *Macry. ad* Instit. physiol. *Caldani Tom. I.* §. 35. *Not.* (1) *Richerand* Noveaux elemens etc. §. *LXVIII.*

(2) *Memor. cit.*

(3) *Ved.* Giornale di Venezia *Tom. IX. Parte* chirurgica ed anatomica *pag.* 145. a 148.

(4) Anat. géné Tom. II. p. 549. etc.

(5) *Ivi pag.* 553. *a* 559.

Mi basti d'aver di sopra provato che da questi vasellini esalanti (se esistono) non può derivarsi il passaggio immediato di un dato liquore dall' interna all'esterna superficie d'una vescichetta, d' un intestino ec. ; giacchè i supposti vasellini repenti lungo le tonache delle loro pareti provengono da più alta origine, e non hanno comunicazione coi punti interni della cavità in cui il liquore è contenuto. Ecco i motivi pei quali fui indotto a lasciare in dubbio nelle mie Tavole l'esistenza delle estremità arteriose esalanti (1). Forse ulteriori osservazioni decideranno la quistione un po' meglio. La fisiologia fisiologica non perderebbe però molto se anche non si decidesse giammai.

---

(1) *Ved. Tavola V.* 2. Sistema vascolare irrigatore.

SISTEMA VASCOLARE ASSORBENTE

III. SISTEMA

SECONDO LA TAVOLA QUINTA.

LEZIONE VIGESIMATERZA.

Struttura, andamento, usi del sistema assorbente. Eccitabilità di cui è fornito. Meccanismo dell' assorbimento.

I vasi assorbenti presentano al fisiologo un sistema di cui la struttura, l'andamento, gli usi e la maniera d'agire hanno un carattere tutto proprio, e lo distinguono affatto dal sistema irrigatore. Il sistema assorbente non ha nelle funzioni che esercita alcuna organica dipendenza dai vasi sanguigni. Da essi riceve tutt'al più esilissimi ed incospicui rami per la nutrizione delle proprie fibre (1). Non può dirsi nemmeno una condizione organica de' vasi assorbenti l'inserzione del loro tronco comune nella vena succlavia; giacchè quando il chilo e la linfa passano in questa vena, hanno di già percorsi i vasi linfatici, e l' azion suggente di questi, e l'innalzare che fanno e promovere i liquidi contenuti, non è cosa dipendente dall' inserzione del dutto suddetto nel sistema venoso. Il sistema di cui parliamo ha soltanto un' analogia d'uffizio, di struttura e d'azione colle vene; giacchè è pur esso fornito di valvole, non va soggetto a movimenti di risalto, e di contrazione sensibile. e conduce continuamente materiali dalla periferia al centro della macchina. Se non che il sangue che le vene conducono al cuore, è quello stesso che le arterie dal cuore condussero; mentre i materiali, che il sistema assorbente versa nelle vene, sono nuovi per la massima parte e sono tratti dagli alimenti e dall' atmosfera. È di fatto debitrice la macchina animale a questo sistema di tutte le sostanze che dal di fuori penetrano dentro di essa, necessarie alla nutrizione, al risarcimento ed allo sviluppo. Egli è per mezzo de' vasi assorbenti che pas-

---

(2) *Nelle testuggini osservansi tenuissimi vasi sanguigni spargersi sulle tonache de' linfatici. Rezia* Specimen observ. anatom. et pathol. *pag.* 55. *e not.* (49).
» *Probablement des vaisseaux sanguins parcourent les parois des vaisseaux*
» *lymphatiques; dans les injections ordinaires ils sons souvant sensibles sur le*
» *conduit thorachique* ». *Bichat* Anat. génér. *Tom. II. pagina* 600.

sa nel sangue quella parte di cibi e di bevande che la digestione ha cominciato a sottomettere ad a preparare. Egli è pei vasi assorbenti, che l'umidità dell'aria onde siam circondati, penetra dalla cute nell' interno del corpo ad accrescervi la somma de'nostri liquidi. Egli è in fine per esso che le fauci si prosciugano; che il grasso dalla membrana adiposa sparisce; che le cavità tutte rimettono di mano in mano al circolo parte di quei liquori che va in esse versando il sistema irrigatore. Caratteri così marcati in questo sistema, uffizj di tanta importanza avrebbero, assai più sollecitamente di quello che sia accaduto, spinto i fisiologi a studiare la natura e le forze, se la somma tenuità de'vasi assorbenti non avesse ritenuta lungamente dal conoscerli l'anatomia.

Gaspero Aselio già celebre anatomico professore di Pavia scoprì il primo nel 1622. i vasi lattei o chiliferi ne' bruti. Venticinque anni dopo Veslingio professore in Padova ritrovò il dutto toracico. La morte gli tolse di pubblicare le sue lettere ed osservazioni che solamente nel 1664. videro la luce per opera di Bartolino. Pecquet o contemporaneamente con Veslingio o poco dopo conobbe in Montpellier il dutto suddetto non che la cisterna che fu del suo nome distinta; e dopo la dissezione d' un immenso numero d' animali descrisse egli in una dissertazione stampata a Parigi il ricettacolo del chilo, non tanto esattamente però, come Rezia riflette. quanto in Roma ottantotto anni prima descritto avealo Eustachio. Da queste scoperte intanto il giovane Rudbek anatomico svedese fu eccitato a coltivare con attività questo ramo di anatomia: e giunse a tal cognizione de'vasi linfatici sparsi universalmente per tutto il corpo, che nè gli sforzi di Bartolino nè la descrizione datane da Van-Hon, nè quanto in fine altri ne hanno in seguito annunziato, possono togliere a Rudbek la gloria del discoprimento. Ruysch si distinse di poi colle accurate dimostrazioni di questi vasi, e Nuck particolarmente fu l'ultimo di quel secolo che per le felici injezioni intraprese prelevata avrebbe a'moderni molta parte di gloria su quest' importante materia, se morte immatura tolto non lo avesse all' anatomia. Molta parte trascorse del passato secolo senza che avesse un rimarchevole incremento la storia anatomica de'vasi linfatici, nè molto vi aggiunsero le fatiche di Duverney, benchè felici riguardo ai chiliferi del mesenterio, nè il genio del suo illustre discepolo Alberto Haller, Guglielmo Hunter, per asserzione di Walther, occupossi nello studio de' linfatici alla metà del secolo stesso, e diede loro il nome di assorbenti dichiarando che la funzione dell'assorbimento compete loro esclusivamente. Verso l'anno 1760 nuovi linfatici scoperse Meckel a Berlino, e nuove cognizioni espose sull'azion loro, le quali furono in seguito aumentate da Monro a Edimburgo, dagli Hunter e da Hewson a Londra, da Werner e Feller a Lipsia ec., finchè poi l'illustre Mascagni Anatomico Italiano dopo lunghe fatiche pubblicò la sua grand'Opera sui linfatici nel 1787. . Dopo l'estensione che ha data Mascagni alla storia anatomica di questi vasi, dopo le delicate ossservazioni aggiunte da Fontana; le iniezioni di Rezia; le preparazioni di Scarpa; non hanno più luogo le lagnanze che Haller facea sulla scarsezza delle cognizioni in questo genere. Noi intanto ammirando nell'Opera dell'Anatomico di Siena la più grande che sia comparsa finora sul sistema assorbente, e nei lavori di Fontana, Scarpa, Rezia ec., i risultati felici del genio e dell'attività, possiamo conchiudere con qualche orgoglio che la scoperta de'linfatici nata in Italia per le fatiche d'Aselio, cresciuta in seguito sotto altri cieli, è poi tornata nel suolo natio a ricercarvi e rice-

vervi l'ultimo tocco di perfezione (1).

Egli è grande assai, anzi può dirsi universale l' impero de' vasi linfatici nella macchina animale. Le injezioni di Nuck, Meckel, Walther, Werner, Feller, Mascagni ec., mettono un giusto dubbio se maggior sia la copia de' linfatici o delle vene. In tutta quant' è estesa la cute e nell' epitelio ad essa contiguo, nella superficie de'muscoli e de' tendini, nelle membrane tutte il peritoneo, la pleura, le aponeurosi, nelle sinuosità, nelle capsule e nelle articolazioni i linfatici abbondano. A dovizia ne sono provvisti i visceri tutti dell' addome o del petto; i parenchimi secretori e i dutti secretori degli organi, il mesenterio, il pancreas, le mammelle, i testicoli. Sono abbondantissimi nel cavo della vescica urinaria, de'serbatoj spermatici e dell' uretra, nella superficie interna delle vescichette polmonali, de' bronchj e della trachea, e ricca ne è poi sopra tutto la superficie degli intestini e dello stomaco, delle fauci, della schneideriana e della bocca. Ma nel cervello e nell' occhio esistono veramente linfatici? Asserirono già di averne veduti lo Stenone e Ridley (2); Bidloo giunse a delinearli ne'corpi striati; sulla pia meninge osservolli Pacchioni. Il Lancisi li vide in istato di malattia varicosi; ed il celebre Morgagni dice d' aver veduti de' grossi linfatici che scorrevano dal di sotto del fornice verso la glandula pineale. Però l' accuratissimo Nuuk, i di cui tentativi non furono delusi nè dai linfatici del cuore nè da que' de' testicoli, faticò più volte in vano per dimostrarli nel cerebro, benchè persuaso fosse che ivi pure ritrovar si dovessero (3) Hewson instituì ancor esso moltisimi tentativi e sui cadaveri umani e su quei dei bruti per mettere alla luce i linfatici del cervello: ma confessò che le sue fatiche tornarono infruttuose. Des Genettes (4), tuttochè persuaso dell' esistenza de' linfatici nel cervello, non giunse ad osservarli giammai. Era riserbato all' Italiano Ristoratore di questa parte di anatomia lo scoprire i linfatici prima di lui controversi. Gli ha egli dimostrati negli emisferj del cerebro scorrenti lungo l' aracnoide (5): ne ha fatte le injezioni a mercurio, benchè non gli sia riuscito poi di seguirne tutto il decorso, i giri e l' uscita da questo viscere. Riguardo ai vasi linfatici dell'occhio, de' quali generalmente non parlano gli anatomici, Fontana è il primo, per quanto mi è noto, che abbia annunziata la loro esistenza nella lente cristallina. Esaminando egli questa lente in un sorcio affine di svolgerne la tessitura, " vide una bellissima rete va-
" scolare di canali non rossi che prese
" per vasi linfatici. Non potè, a dir ve-
" ro, osservarvi alcuna valvola: ma si sa
" bene che non per tutto i vasi linfa-
" tici hanno valvole, e che mancano le
" valvole nelle ultime impercettibili loro

---

(1) *Sulla storia di questa scoperta vedi Haller* Elem. *lib. II. sect. III, e l' aureo Discorso accademico di Rezia, e le eruditissime di lui Annotazioni nell' Opera Jacobi Reziae Lariensis* Specim. observat. anat. et pathol. *Ticini* 1784. *p.* 42. *a* 102.

(2) *Vedi Giornal. venet. tom. I. pag.* 87. *nota.*

(3) *Ved. Rezia Op. cit. pag.* 64. 65.

(4) *Ved.* Analyse du systéme absorbent ou lymphatique. *Journal de medecine de Paris Mars* 1792.

(5) *Ved. Gior. venet. Tom. II. pag.* 172.

» diramazioni. Dopo avere osservato » essere il cristallo un tessuto di cilindretti minimi, solidi, trasparenti, » paralleli gli uni agli altri, ed arcuati, » sospetta, che quelli possano essere la » prima origine de' linfatici di quella » parte (1) ». Io sono ben lungi dal dubitare dell' esistenza de' vasi assorbenti nella lente cristallina: dirò bene che non sarei così facile a credernela affatto composta. Il tessuto di questa sostanza, come di altre dove mancano vasi sanguigni, sembra più verisimilmente il risultato di capillari procedenti dalle arterie e portanti da esse liquidi e materiali finissimi per la conservazione di queste parti. E che in fatto riporterebbero i vasi assorbenti del tessuto della lente, se soli costituissero tutto l' apparato, e se i vasi irrigatori non vi portassero materia? Intanto si può asserire senza dubbio non esservi parte del corpo animale che manchi di vasi assorbenti. I progressi dell' anatomia comparata ci autorizzano a quest' asserzione. Già Bartolino scoperti aveva i linfatici in qualche pesce, Kulm nella foca, Vallisnieri li descrisse nello struzzo, e le fatiche gloriose di Hunter, Hewson, Monro, e le più recenti de' naturalisti ed anatomici già mentovati ne assicurano l' esistenza negli uccelli, ne' pesci, negli amfibj e nella maggior parte degli animali sin qui conosciuti (2)

I vasi assorbenti avidi, per così esprimermi, di succhiare, come avidi sono d' inghiottire le fauci, rapiscono all' atmosfera, al tubo intestinale, a tutte le interne cavità quanto loro si presenta che sia adatto al loro gusto specifico o alla loro particolare eccitabilità. I vapori acquosi dell' atmosfera che ne circonda, sono assorbiti dai linfatici della pelle; e non per altra via nell' idrope sitibonda e nel diabete gl' infermi adunano o mandano alle vie urinarie una copia d' acqua assai maggiore di quella che si sono permesso di bere. Non per altro mezzo l' immersa cute bee da un bagno minerale principj atti a sostenere le forze di tutto il sistema: non per altro introduconsi i principj solubili della china china, quando cogli empiastri di essa e colla decozione ad uso di bagno tentiamo sulle tracce d' Alexander di fugare senza incomodo del ventricolo le intermittenti: non per altra in fine l' oppio ed il mercurio s' insinuano, applicati alla pelle, siccome tanti altri rimedj che il moderno raffinamento dell' arte ci ha insegnato ad usare per frizione, sciolti in un liquido animale omogeneo al gusto de' vasi assorbenti. Ma questa strada di comunicazione cogli agenti esteriori non è sempre utile all' animale economia. Per questa medesima certi veleni s' insinuano nell' interno della macchina, quello a modo d' esempio del cane idrofobo ed il venereo, e portano a poco a poco il disordine o nell' intero sistema, o in alcuni organi a preferenza, o nelle secrezioni e ne' lavori ai quali è appoggiata l' economia della vita. Così certi miasmi, che chiamiam tali per non lasciarli almen senza un nome, penetrano inosservati dentro di noi non solo per le vie dell' aria, ma facilmente anche per quelle del sistema assorbente, e perdono in un istante la vitalità degli organi e de' sistemi i più importanti. E perchè presaghe di tanto danno non chiudonsi a questi stimoli le boccucce de' vasi assorbenti e non li rigettano? per quella ragione medesima per cui la bocca e le fauci non discernono e non

(1) *Ved. Fontana Epist. V. negli Opuscoli scientifici Firenze* 1783.

(2) *Ved. Rezia Op. cit. p.* 46. 47. *e* 76. 77. 78.

rifiutano i mortiferi sughi d' un fungo avvelenato. Frattanto l' azione che esercitano i linfatici della cute sui principj nell' atmosfera dispersi e sulle sostanze alla superficie del corpo applicate, viene esercitata del pari dai linfatici delle fauci, del ventricolo, degl'intestini, sulle bevande e sulle sostanze alimentari rese per mezzo della digestione atte del pari ad ubbidire a siffatto assorbimento come a risvegliarlo specificamente. I vasi lattei del ventricolo e de'tenui intestini conducono al dutto toracico la maggior parte del chilo. Quelli degl'intestini crassi levano alle fecce residue tutto ciò che vi rimane ancora di utile, o, per parlare più esattamente, di omogeneo al gusto loro: e deesi a questi vasi tutto quel resto di vita che alcuni infermi conducono, sostenuti con soli clisteri nutrienti, perchè un vizio organico rese in essi impossibile la deglutizione. Da tutte le interne cavità i linfatici riconducono la linfa che in essi trasuda continuamente a lubricarne la superficie. Così se gli umori nella cavità del petto o dell' addome raccolti in certe malattie abbiano qualche qualità straordinaria; se puriformi sieno o tinti di colore straniero, ne osserviamo di leggieri le tracce ne' linfatici corrispondenti. Così un liquore colorato, che s'injetti nella cavità dell' addome, s' insinua talvolta ben alto ne' vasi assorbenti, e risparmia all' anatomico la fatica di rintracciarli per farne l' injezione. Dalla cristifellea, dalla vessica urinaria, dalle spermatiche e da qualunque cavità in fine o serbatojo di liquidi già separati beono i linfatici la parte più fluida de'medesimi: fors' anche, come indicai, per un succhiamento elettivo alterabile soltanto in certe malattie levano costantemente a que' liquidi certi determinati principj, e così li lasciano più densi, più perfetti e forniti di qualità più pronunciate. Io non sarei nemmeno lontano dal credere che quest'influenza che i vasi assorbenti esercitano, si può dire sotto i nostri medesimi occhi, sul condensamento e sul cangiamento de' liquori già depositati nelle loro cavità, incominciassero ad esercitarla anche nell' interno de' parenchimi stessi ove questi liquori si separano o si lavorano: cioè a dire dentro i medesimi vasi secernenti o capillari procedenti dalle arterie, ai quali è primariamente addossata la secrezione o l'elaborazione (1). E che cos'è in fatto che ripugna ad ammettere che i vasi assorbenti i, quali da qualunque esterna non solo ma interna e più riposta superficie traggono origine e succhiano materia, non l' abbiano anche dal cavo de' vasi irrigatori e particolarmente de' capillari, dove la loro azione può essere tanto utile ai lavori che ivi si effettuano? » Se » si giudica dalle injezioni, dice Bichat, » sembra che gli assorbenti nascano » anche dal sistema capillare; giacchè » molti anatomici distinti, spingendo u- » na fina injezione nelle arterie, han » veduto riempirsene gli assorbenti del- » le vicinanze. Io non ho mai verificata » la cosa, ma sono lungi dal negare » un fatto attestato dal celebre Me- » ckel (2); » e ciò ci porterebbe ad ammettere che anche dalla cavità stessa de' vasi sanguigni trar possano origine i linfatici. Nuck di fatto injettando dei liquori nelle arterie de' reni, de' testicoli, del fegato, della milza, vide oltre le vene riempirsi anche e gonfiarsi i

---

(1) *Ved. Lezione vigesima seconda.*

(2) *Bichat* Anat. génér *Tom. II. pag.* 582.

linfatici (1). Falso è ciò senza dubbio che da quest'osservazione Nuck dedusse, cioè che i linfatici generalmente abbiano per continuazione origine dalle arterie come l'hanno le vene (2). Ma non perdendo il frutto di questa stessa osservazione e di quelle di Meckel, io ne dedurrei volentieri, che i linfatici, i quali nascono con principj liberi da qualunque superficie, non lasciano d'avere delle estremità assorbenti anche nell' interno de' vasi sanguigni e secretori. So che Hunter e Monro si oppongono a questa congettura, ed asseriscono che i linfatici non ricevono umori da vaso alcuno, ma che succhiano solamente gli umori evasati nelle superficie e nelle cavità. So che in generale pensa anche Mascagni che i fluidi, che, injettati nelle arterie passar si veggono ne' linfatici, abbiano pria trasudato dalle arterie stesse nelle cellulari, d'onde le boccucce degli assorbenti li attraggono prontamente (3). Ma lo stesso Anatomico di Siena non nega però che il fenomeno non possa succedere anche per la ragione : « Che avendo molti linfatici le loro estremità aperte anche « ne' vasi sanguigni per assorbire i flui« di in essi contenuti, possono per tali « estremità insinuarsi le injezioni delle « arterie e riempire i linfatici stessi(4) ». L'istessa idea è esposta dall' illustre Autore anche in una nota al primo capitolo del suo Prodromo. « I linfatici « come vasi assorbenti nascono anche « dalla superficie interna de'vasi sangui« gni, e non ne succhiano i globuli « perchè questi sono cacciati dalla forza « del cuore (5) » ; e nella mia opinione, perchè i globuli non sono, in istato di salute, adatti al gusto assorbente o alla specifica eccitabilità de'linfatici.

Riassorbono i linfatici colle attive loro estremità da tutto il tessuto della membrana adiposa il sovrabbondante dell'adipe, che viene quindi rimesso in circolo, ed è per essi che certi animali, nelle tane loro rinchiusi durante l'inverno, n'escono assai più macilenti che quando v'entrarono. Il rassorbimento dell'acqua morbosamente sparsa nelle cellule di questa membrana ; la guarnigione dell' anasarca; il dissiparsi a poco a poco quel sangue che per un' echimosi alterato avea il color della pelle; la risoluzione de' tumori ne' quali bisogna pur credere eva sato nelle cellulari qualche liquido; la repentina scomparsa del muco ond' eran morbide certe piaghe che sotto un' ardita febbre si disseccano prontamente: sono altrettanti effetti della suggente attività di questo sistema. Per quale altra via sparisce talvolta in un istante un bubbone in cui sentiasi già fluttuare della materia? Per quale altra via si dissipa quella copia di latte che in alcune madri avare ai figli del miglior nutrimento è condannato a perdersi dopo un'ubertosa separazione? Per quale altro mezzo consumansi a poco a poco pezzi di denti o di alveoli allor che la mancanza della vita li lascia soggetti all' attività de'linfatici? Per quale altra in fine pezzi intieri spariscono di carne fungosa, che, aumentate le forze del sistema, si dissipa talvolta e si perde? I vasi linfatici, secondo Gio. Hunter, concorrono alla guarigione delle piaghe rosicchiando

---

(1) *Ved. Rezia Op. cit pag.* 79. *not.* (31).
(2) *Id. ibid.*
(3) *Ved. Giorn. venet. Tom. IX. Part. chirur. ed anat. pag.* 148.
(4) *Giornal. cit. pag. cit.*
(5) Prodrome d'un ouvrage etc. *pag.* 4. *not.*

quasi le parti che sono a contatto colle viventi. Ciò accade anche alle ossa. Allor che una parte di esse è morta, gli assorbenti che l'attorniano, cominciano a scavarla in diversi punti, e marcano quasi un cerchio ove la porzione morta dell' osso si separa dalla vivente, se l' energia del sistema assorbente è valida abbastanza. Si concepirà forse difficilmente, dice Bichat, come i solidi possano essere assorbiti da vasi così tenui. Ma i fatti osservati da Hunter sciolgono ogni difficoltà. Vero è intanto che l' assorbimento e l' avidità direi quasi insaziabile, che hanno i linfatici a suggere, si appalesa rimarchevolmente accresciuta in certe malattie sì locali che generali; e che ad essa sembrano doversi attribuire molti fenomeni che in alcune circostanze la pratica ci offre. Il repentino disseccamento di certe piaghe nelle quali il muco animale cominciava già ad ordire i fili della sperata cicatrizzazione; il rapido consumo delle cellulari e della cute che in certe malattie, a modo d' esempio nel vespaio, osserviamo; la consunzione vera e talvolta rapidissima delle parti nel marasmo, dipender sembrano dall' attività del sistema assorbente. Ed a questo luogo io debbo avvertire ciò che io già rimarcai in una nota alla mia Storia ragionata d' un diabete (1), che la forza dell' assorbimento in istato morboso non va sempre d'accordo coll' esalazione o col trasudamento. Sino ad un certo segno e dentro i limiti della salute queste due funzioni vanno forse d' accordo, si aumentano insieme ed insieme diminuiscono; ma passati certi confini nello stato di malattia non sembra che aumentino e scemino ambidue in proporzione. Di fatto il prosciugamento delle cavità, che si osserva sotto l' ardore d' una febbre o d' un' infiammazione, non avrebbe luogo, se sotto quest' accresciuto eccitamento fossero in proporzione tra loro l' assorbimento stesso e l' esalazion della linfa. Non si guarirebbero le idropi sotto l' accresciuta energia del sistema in forza dell' util ginnastica e de' rimedj eccitanti, se quanto d' acqua s' assorbe dalle cavità, altrettanto ne trasudasse alle superficie. Per l' opposto languendo a certi gradi morbosi l' eccitamento, l' esalazione sembra maggiore dell'assorbimento; giacchè nel massimo languore delle ore estreme grandissima talvolta è l' esalazione dell' acqua, e tutta la cute è bagnata d'un freddo sudore, mentre l' attività assorbente è al nulla ridotta. Non puossi per altro prescindere dall' ammettere una differenza notabile tra l' attivo trasudamento della salute, e la passiva direi quasi meccanica esalazione della linfa, che geme da superficie rilasciate cui la vita a poco a poco abbandona.

Prima di osservare il corso e la terminazione de' vasi assorbenti; pria di esaminare qual esser possa il meccanismo dell'assorbimento in cui l'azion loro consiste, cercare ci è duopo se altri vasi fuorchè questi si aprano nelle superficie con liberi orifizj, e se ad altri che ad essi competa la funzione dell'assorbire. Certamente se esistessero vasi inalanti *aerei* o *gaziferi* come taluno ha pensato; se esistessero estremità o *radici venose libere*, disimpegnate da ogni continuazione colle arterie e destinate all'assorbimento degli umori nelle diverse cavità e superficie del corpo, questi vasi gaziferi, queste vene inalanti vorrebbero essere associate al sistema di cui parliamo presentemente in qualunque supposizione che v' abbiano e gli uni e le altre, io ho in fatti assegnato

---

(1) *Ved.* Storia ragionata di un Diabete, Parma 1794. not.

loro un posto nel sistema de'vasi assorbenti (1); giacchè i caratteri di questo sistema sono per me le estremità libere e la funzione esclusiva dell'assorbire o del suggere. Riguardo all' esistenza de' vasi inalanti aerei o gaziferi, non abbiamo ancora notizie ed osservazioni bastanti per ammetterla o per rigettarla. Brugnatelli, come già indicai nella Lezione settima, sembra propenso ad ammettere questi vasi. Il consumarsi una porzione d' ossigeno nell'aria atmosferica che è a contatto colle pelle, fenomeno osservato anche da Jurine, è stato l'argomento precipuo che indusse l'acuto Chimico Italiano a sospettare l'esistenza de'vasi suddetti. » Siccome han» novi, diceva egli, sulla pelle vasi ga» ziferi esalanti, così sarannovi, non » dubito, vasi gaziferi inalanti; e quindi » si spiegherà plausibilmente il feno» meno della scomparsa d'una tal qual » porzione d' aria atmosferica (2) ». Senz'essere io alieno dall' ammetterli, mostrai però come si potrebbe indipendentemente da essi spiegare al pari che ne'polmoni il consumo dell' ossigeno anche alla superficie della cute, e l' istesso Brugnatelli con quella cautela che è propria degli uomini pensatori confessa: » Essere questa una sua con» gettura, e desiderare a vantaggio del» la scienza d' essere meglio illumina» to, mercè i lavori di alcuni grandi » fisici che si occupano attualmente » in questa così importante ricerca » dell' economia animale ». Il chiarissimo Malacarne annunziò con maggior sicurezza, e nel sistema cutaneo ed in tutte le membrane che coprono ed investono i visceri e le cavità, e nelle cellule, nelle caverne, nelle *cripte* ec. l' esistenza di vasi *idropneumatici*. Da questi vasi credè egli che esalino *un aere vapore ed un gas capace di espansilità, rarefazione* ec., capaci massime in certe malattie di rigonfiare le parti, di umettare le cellulari, i vasi chiliferi e linfatici ed insino gli stessi sanguigni (3). In tale aspetto però questi vasi idropneumatici sarebbero esalanti, e non apparterrebbero al sistema assorbente. Sarebbero bensì da aggiugnersi a questo sistema i vasi idropneumatici, che, secondo quest' Anatomico » dall' interno de' polmoni assorbono » le particelle assorbibili ed utili del» l' aria atmosferica, e per le vene pol» monali portatele nel ventricolo si» nistro del cuore, ivi le mettono in » via perchè dalle diramazioni dell'aor» ta sieno distribuite a tutte le parti » del corpo (4) ec. » Ammette di più che nella cute stessa penetrar possa per gl' idropneumatici una porzione d' aria atmosferica; e che parte pur di quell'aria, che entra per l'esofago negl' intestini, s' insinui insieme col chilo nei lattei, i quali in questo senso diventerebbero ancor essi idropneumatici. Ma siccome le indicate morbose evoluzioni di gas nelle interne cavità del corpo possono forse spiegarsi senza una classe particolare di vasi a ciò destinata; siccome il penetrare che fa l' ossigeno nel sangue sia per mezzo de' polmoni, come

---

(1) *Ved. Tavola V.* 3. *Sistema vascolare assorbente.*

(2) *Brugnatelli* Elementi ec. *Tom. I. pag.* 161.

(3) *Ved.* Dimostrazione dell' esistenza di diversi altri sistemi. *Lezione accademica II. di Vincenzo Malacarne.* Comment. medici *di Valer. Luigi Brera Tom. III. pag.* 95, 96.

(4) *Luog. cit. pag.* 96. 97.

anche, se vogliasi, per la pelle, può intendersi, senza il concorso di vasi aerei inalanti, per la sola porosità delle membrane che questo gas attraversa anche fuori del corpo giusta le sperienze di Priestley; così attenderemo ulteriori prove ed altri fatti prima di ammettere nell' uomo i vasi aerei in questione, e di accrescere di questo ramo il sistema de' vasi assorbenti. Negl' insetti e nei vermi le *stimate* per le quali assorbono l' aria, analoghe alle trachee de' vegetabili, esercitano non solo l' uffizio di assorbenti, ma, essendo sparse per tutta la superficie del corpo, presentano i caratteri di un sistema. Nell'uomo questa funzione è esercitata ne' polmoni per mezzo della trachea e de' bronchi i quali sono veri vasi inalanti. Ma siccome nell' uomo e negli altri animali a polmone la trachea insieme co' bronchj è limitata ad una parte del corpo, e forma nel petto un *organo* particolare; così i bronchj dell' uomo, benchè assorbano l' aria dall' atmosfera, mancano de' caratteri ai quali abbiam detto nella Lezione settima doversi riconoscere i *sistemi*.

L' esistenza delle vene assorbenti libere e disimpegnate da qualunque continuazione colle arterie è stata argomento di maggiori questioni tra i fisiologi; giacchè si è parlato di esse con maggior impegno che de'vasi aerei, e scrittori egualmente rinomati l' hanno sostenuta e rigettata. La continuazione di tutte le propaggini ed estremità arteriose in altrettante vene da Spallanzani osservata e da Mascagni (sin dove almeno i sensi permettono di seguirle), e il non osservarsi in generale alcuna radice venosa che cominci con libera estremità, è un forte motivo per mettere almeno in dubbio l' esistenza de' principj venosi assorbenti. Quindi Mascagni appoggiato a questo fatto ed alle proprie osservazioni limita ai soli vasi linfatici qualunque sorta d' assorbimento. Guglielmo Hunter fu il primo ad annunziare che le vene rosse non assorbono; che i linfatici nascono liberi; e che ad essi soli compete l' assorbimento. Hewson fu dello stesso parere; e Giovanni Hunter tentò di provarlo colle osservazioni. Riempiva egli il cavo degl' intestini d' un cane di qualche sostanza colorata e d' un odore particolare, e trovava sempre il liquor colorato ed odoroso in tutto il decorso dei linfatici, della cisterna e del dutto toracico, mentre nulla di ciò mostravano le vene mesenteriche. In un animale, nel quale l' umor de' linfatici spirava intenso odore di muschio, il sangue delle vene provenienti dal medesimo intestino non ne dava il più piccolo indizio. Rezia, che si è occupato tanto in queste materie, non ha data la minima eccezione a siffatte sperienze, e ne conchiude anzi con sicurezza che le vene non assorbono (1). Sografi professore a Padova ripetè collo stesso successo le sperienze medesime (2). Des Genettes, La Haase, Cruik-shank le hanno pur confermate; ed in fine il dotto Monro si credè dopo molti fatti costretto a rinunziare all' opinione delle vene assorbenti delle quali per altro era stato prima acerrimo difensore (3).

Per lo contrario, oltre agli antichi fisiologi che ogni assorbimento attribuivano alle vene, oltre l' opinione di

---

(1) *Rezia Op cit. p.* 51. *Nota* (40).

(2) *Ved Giorn. venet. tom. I. pag.* 258. 259. 260.

(3) *Ved. Rezia Op. cit. Note. Giorn. venet. tom. IX. e X.* Journal de médecine *de Paris vol. LXXXIV. e XC.*

Swammerdamm, Kaaw, Ermano Boerhaave, Haller, Lieberkuhn, Meckel, che non solo ai linfatici ma anche ai vasi sanguigni hanno creduto competere questa funzione, molti sono [e non meno rispettabili quelli tra i moderni fisiologi che hanno sostenuta e sostengono l' esistenza delle vene inalanti. Floriano Caldani di Padova, Walther di Berlino, Lupi di Roma si sono tra gli altri distinti. Caldani injettò della cera colorata nella vena giugulare d'una vecchia: vide passar l'injezione non solo ne' seni venosi, ma caricarsene pur anche le numerosissime venuzze terminanti dentro due seni stessi. Per quale altro meccanismo se non per la forza assorbente di queste vene (1)? Alla quale riflessione potrebbe opporsi però, a mio avviso, che le aperture di queste vene sono continue coi seni suddetti: e che perciò non sono alle condizioni de' disimpegnati e liberi principj de' vasi linfatici assorbenti. Io non nego già che le aperture di queste vene non esercitino sul sangue ne' seni contenuto un vero assorbimento. L' ho già dichiarato e lo ripeterò fra poco, che alle radici venose che procedono da certe parti, ed insino a quelle che sono continue colle arterie, non può negarsi una forza viva e suggente; giacchè a nessun' altra forza potrebbe ivi attribuirsi l' ingresso ed il corso del sangue nelle medesime. Rifletto solamente che l'osservazione delle vene nascenti dai seni della dura madre e suggenti da essi il liquore che vi si trova, non prova l' universale esistenza di radici venose assorbenti, libere, disimpegnate da qualunque continuazione con altri vasi ed aventi insomma i caratteri de' vasi linfatici. L'ingegnoso Caldani a provare che dagl'intestini non solo i vasi linfatici ma le radici venose assorbono la linfa ed il chilo, rammenta l' osservazione fatta già da Ruysch dell' ostruzione d' alcune glandule mesenteriche d' alcuni vecchj, e cita le glandule stesse petrificate ed i linfatici resi solidi da una materia dura e cascosa in un soggetto che aveva trent' anni, tagliato da Walther. Ciò sembra provare, dice il fisiologo padovano, che esista oltre i linfatici un' altra via per la quale il chilo passi nel sangue. Per inferire però con sicurezza da queste osservazioni l' esistenza delle vene inalanti nel cavo degli intestini, io avrei amato unita a quest' osservazioni stesse una storia esatta de' fenomeni morbosi e del progressivo decadimento che condussero questi ostruzionarj alla morte; giacchè la morte loro poteva ben essere stata il risultato ultimo di quell' ostruzione che conciliossi forse colla vita sin che un bastante numero di vasi chiliferi e di glandule rimasero disimpegnate, non potendo più conciliarvisi quando l' ostruzione guadagnò la maggior parte di questi vasi. Io certamente tra le mie osservazioni patologiche e pratiche trovo bene un qualche caso consimile di mesenterj alterati, di glandule ostrutte; ma i soggetti erano andati decadendo a poco a poco, facilmente a misura che l' ostruzione andò estendendosi a più linfatici ed a più glandule. Io stenterei anche a persuadermi che in un mesenterio ostrutto tutte assolutamente le glandule sieno

---

(1) *Ved.* Riflessioni sopra alcuni punti di un nuovo sistema de'vasi assorbenti *ec. lette nell'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova* 1792. *Fogl. venet. tom. VIII. p.* 474. *ec.*

affette, e che tutte lo fossero egualmente quando l'infermo vivea (1). Ed in fine dopo le storie prodigiose dell'astinenza, dopo i lumi della nuova dottrina, noi sappiamo e sin dove si possa conciliare la vita colla più piccola dose d' alimenti, e sino a qual segno gli stimoli diffusibili applicati al palato ed allo stomaco possano sostenere un qualche eccitamento anche senza l'introduzione di sostanze alimentari ne' linfatici.

In un' interessante Memoria sul riassorbimento (2), Valther dichiarò come prova manifesta dell' assorbimento venoso la proporzione che v' ha tra il canale toracico ed il fluido assorbito dai linfatici; non potendosi, a suo avviso, intender che questo solo condotto bastar possa a versare nel circolo tanto liquido ed in così breve tempo. quanto ne bee e ne passa tosto per urina un bevitore. Egli è però da riflettersi, e non mancò di notarlo Cruikshank, che una copia di liquido la più grande che tracannare si possa, correndo con la velocità con cui corre il sangue, passerebbe tutta nel medesimo spazio di tempo per un tubo che non avesse per solo che 1/10 di pollice di diametro. Egli è da notarsi, a mio avviso, quanta copia di sangue uscirebbe da un'arteria, anche della sola ampiezza del dutto toracico, in quello spazio, tuttochè breve, di tempo, che passa tra il bere e l' urinare. È da considerarsi che volendo supporre, a tutto rigore, che una mezz' oncia di sangue (e non già il quadruplo, secondo l' opinione generale) passi dal cuore nell'aorta sotto ciascuna pulsazione, che è quanto dire in ciascun minuto secondo, cento venti once di sangue passerebbero sempre in quattro minuti per così angusto sentiero. Così che la poca proporzione, che trova Walther tra il dutto toracico e la quantità d' acqua o di vino che si bee e si passa in breve tempo, o non è una difficoltà, o sussisterebbe ugualmente per la vena cava e per l' aorta per le quali passa in sì breve tempo tanta copia di liquido. Ma verificandosi, ciò che esamineremo a suo luogo, che per via più breve le bevande in certe circostanze passar potessero alla vescica urinaria, giusta le idee di Darwin, non vi sarebbe d'uopo nè meno delle suddette riflessioni per distruggere i dubbj del Professor di Berlino. Molto più deboli, benchè rigorosamente straniere a questa quistione, sono le opposizioni che Walther muove contro la causa dell' idrope per debolezza, ch'egli mette nella sola esuberante esalazione arteriosa, che Cruikshank più saggiamente collocava in una specie d' ozio o d' inazione de' vasi linfatici assorbenti. La dottrina patologica del primo relativamente a questa malattia figurerebbe assai male al dí d'oggi in faccia a quella del secondo consentanea affatto alle leggi dell' eccitamento. Oppone Walther a Cruikshank che nell' emottisi i vasi linfatici non assorbono sangue. Ma il fatto negato da Walther e stato osservato da molti altri, e non ne è negata la possibilità nemmeno dall' illustre Caldani. Tutt' al più il gusto elettivo de' vasi assorbenti, diverso secondo le diverse malattie e i

---

(1) » *On a vu, dice Bichat, le conduit thorachique oblitéré, et l'absorption* » *s' exécuter encore, puisque la vie etait conservée chez l'animal. Mais comme* » *on n'avait point observé si le grand lymphatique droit et les accessoires étaient* » *oblitérés égalment, on ne pout rien couclure de ce fait* ». Anat. génér. *tom. II. pagina* 596.

(2) *Ved. Giornal venet. tom. IX.*

gradi differenti delle medesime, spiegar potrebbe perchè in certi casi i linfatici abbiano o non abbiano assorbito il sangue evasato nel petto. Nega Walther che l' assorbimento alla superficie della cute si faccia per mezzo de' vasi linfatici; e pretende che le estremità delle vene inalanti giungano insino a questa, come a tutte le altre superficie. Ma nelle parti bianche che non rosseggiano in alcuna circostanza giammai, e dove non avvi indizio alcuno di vene, ne' tendini, per esempio, nelle cartilagini, nella lente cristallina non succederà dunque assorbimento alcuno? Non ha potuto Walther vedere giammai tinti i vasi linfatici de' liquori colorati, ch'egli introduceva nella cavità del torace e dell' addome. Ma perchè si dovrebbe perciò negare che veduti gli abbiano tinti decisamente e carichi della materia colorata Hunter, Mascagni, Assalini (1)? Qual diritto avremmo noi di rigettare, dietro i risultati negativi di Walther, i fatti positivi osservati da questi ultimi? Parmi poter conchiudere da tutto ciò che le ragioni da Walther addotte non bastino a stabilire l' esistenza delle vene inalanti aperte, a suo avviso, con libere estremità in tutte le superficie; ed a limitare, com' egli vorrebbe, le origini de' linfatici nel solo tessuto celluloso.

Di maggior peso mi sono parse alcune delle riflessioni dell' ingegnoso Lupi romano in favore delle vene assorbenti. Le vene, dic' egli, sono continue ai condotti escretori delle glandule. Osservò Meckel che injettando i tubi lattiferi delle mammelle, l' injezione passa non solo ne' linfatici, ma nelle vene anche dalla pelvi de' reni i liquori injettati passano nelle radici venose. Non è d' uopo di forte pressione perchè queste vene si riempiano dell' umore iniettato. Questi vasi si osservano spesso riempirsi senza rottura, e finalmente, anche supposta una rottura, non s' intenderebbe come il liquore injettato progredisca in questi vasi. Lupi conchiude quindi che esistono delle vene inalanti le quali comunicano coi dutti escretori delle glandule. La riflessione di questo Scrittore è analoga a quella già mentovata dell' illustre Caldani relativamente alle vene del cervello riempiutesi della cera colorata che injettato aveva nei seni della dura madre. Siamo sempre alle medesime condizioni. Si tratta sempre non già di radici venose libere al pari delle estremità dei vasi linfatici, ma di canali venosi continui con certi determinati vasi o con certe cavità particolari. Queste osservazioni provano la forza assorbente, che le radici delle vene esercitano su tutti i liquidi che sono a portata loro. Non provano però che queste radici assorbenti trovinsi aperte liberamente come i linfatici, e senza continuazione con altri vasi in tutte le superficie del corpo. Anche dai corpi cavernosi e dalle divaricazioni del tessuto del pene, del clitoride ec. le vene assorbono il sangue che ivi raccogliesi. Accade lo stesso anche in molti altri organi del corpo. Sempre per la medesima forza suggente le vene attraggono i liquori dalle cavità colle quali sono continue, e così il sangue dai seni venosi del cervello, il liquore injettato dalla pelvi dei reni ec. Ma per pareggiare le vene ai linfatici, e così rovesciare la dottrina di Mascagni, bisognerebbe provare che le vene assorbono egualmente come i linfatici dalla cute, dalla cavità del petto, dell'addome ec., dalla superficie del peritoneo, della pleura e di tutti i visceri:

(1) Des vaisseaux lymphatiques.

giacchè se quindi assorbissero assorbirebbero libere umori evasati e sparsi, e non li trarrebbero da continui condotti o da cavità particolari. Ora questo universale assorbimento venoso nelle indicate superficie è quello appunto che non si prova: è quello appunto che compete in tutti i luoghi in tutti i punti, in tutte le superficie ai svai linfatici. Conchiudiamo adunque. Altro è negare la forza assorbente nelle vene; e ciò sarebbe irragionevole, giacchè ne abbiamo ripetuti esempi. Insino dalle arterie continue pensa Darwin che le vene traggano il sangue per forza di succio o di assorbimento; e chiama anzi le vene vasi assorbenti il sangue, come i chiliferi ed i linfatici sono assorbenti il chilo e la linfa (1). Altro è pretendere che da per tutto trovinsi, come i principj liberi o le disimpegnate boccucce de' linfatici, così libere e disimpegnate estremità venose assorbenti. La questione è più anatomica che fisiologica. Provata che fosse dal fatto l' esistenza di queste radici venose libere, si potrebbero pareggiare ai linfatici; giacchè trovandosi esse anche in questo rapporto coi liquori evasati nelle cavità, o applicati alle superficie, gli assorbirebbero con quella forza stessa con cui gli attirano dalle estremità arteriose, dai corpi cavernosi del pene e da altre cavità o condotti con cui sono continue.

Le copiose descrizioni de' vasi linfatici pubblicate da Monro, Hunter, Walther, Hewson, Werner, Feller, Mascagni, Rezia ec.; le faticose injezioni e le tavole dietro di esse delineate, indicano il corso di questi vasi nelle varie parti del corpo umano, le vie che tengono, ed i giri che compiono prima di terminare nel dutto toracico. Prescindendo però dall' esposizione anatomica di questo sistema, che non è di nostra spettanza, omettere non possiamo che questi vasi, cammin facendo dalla periferia al centro, penetrano in alcune glandule riconosciute sotto il nome di conglobate; che, superate le prime, ne incontrano delle altre nelle quali pure s'internano; e che, liberati in fine anche da queste, convengono tutti nell'indicato condotto nel quale versano la linfa, il chilo, i materiali diversi attinti dalle varie superficie e cavità. La struttura di queste glandule, i loro rapporti coi linfatici e la loro influenza sono oggetti di molta importanza per la fisiologia. Dichiarò Ruysch dietro le proprie osservazioni che queste glandule sono un semplice tessuto di vasi, Nuck, anatomico industrioso quant'altri mai, tentò coll' injezioni di scuoprire la struttura di questi corpicciuoli, e Meckel in seguito ed Hewson grandemente contribuirono a rischiararla. Per essi siam certi che ciascuna di queste glandule è il risultato d' uno o più linfatici che in essa entrarono, i quali vi si ripiegano dentro, e si ritorcono in varj modi, si dividono in rami minori, si raccolgono quindi di nuovo, ed escono dalla glandula in uno o due vasi. E questa implicazione di vasellini di cui la glandula è composta, è anche connessa da copiosa cellulare, ed è provvista di vasi sanguigni e di nervi. Rezia ha osservato che le propagini arteriose onde queste glandule sono penetrate, vi sono in copia maggiore assai di quella che sembrerebbe esigere la loro nutrizione. Sospettò quindi che questi vasi sanguigni servano a depositare nell' interno de'linfatici un qualche principio, per cui la linfa riceve dentro di questi organi nuove ed importanti modificazioni. Werner e Feller sostennero

(1) *Darwin* Zoonom. *vol. II. p.* 136. *Trad. Rasori.*

contro Walther l' esistenza de'filamenti nervosi nelle glandule conglobate, e pensarono che dentro di esse il chilo cominci a ricevere un grado di animalizzazione. Des Genettes nega affatto nelle suddette glandule la pensata comunicazione fra i vasi sanguigui ed i linfatici, e Mascagni è dello stesso sentimento. Non negano però che sotto le indicate divisioni e riunioni de' vasellini, che ivi succedono, la linfa non subisca de' cangiamenti importanti. Le injezioni escludono l' idea di coloro che ammettevano nell' interno di queste glandule una cavità particolare o alcune cellette nelle quali i linfatici entrati depositassero, e d' onde quelli che escono assorbissero la linfa. Lupi, senza ammettere queste cavità particolari, sospetta però ingegnosamente che i linfatici stessi, che entrano nella glandula, vi si allarghino quasi come a divenir varicosi, e che si ristringan di nuovo prima di uscire da essa. Che che per altro ne sia di queste opinioni, che non sono poi molto diverse fra loro, l' abbondanza da' vasi sanguigni nelle glandule conglobate, e il non essere le medesime destituite di nervi, m'invita a pensare che succedano nel loro seno, e per entro ai tubi stessi de' linfatici che vi si aggirano, alcune importanti aggiunte ed alcune nuove modificazioni della linfa, regolate d'influenza di quell' eccitamento, che negli altri visceri pure diverse combinazioni dirige, e diversi liquori o crea o perfeziona (1). Nulla o poco sappiam noi, ad onta dei nostri sforzi, dell' intima tessitura di questi corpicciuoli, come poco ne sappiamo di quella di tutti gli altri organi secretori od elaboratori. Abbiamo però quanto basta in mano per pareggiarle agli altri organi; giacchè anche in esse l' attività maggiore o minore dell' eccitamento imprime alla linfa, che le attraversa, caratteri di maggiore o di minore perfezione. Possiamo anche, a mio avviso, asserire con molta probabilità, se non con certezza, che i vasi sanguigni hanno una parte grandissima ne' lavori che in queste glandule succedono. Parmi poterlo particolarmente dedurre dalla seguente osservazione riportata da Falconar e citata da Rezia. In quegli animali, per esempio ne'pesci e negli amfibj, ne' quali mancano affatto o sono scarsissime le glandule conglobate, i vasi sanguigni non cessano qua e là di serpeggiare in maggior abbondanza lungo le tonache de' vasi linfatici, e di penetrarle (2). I vasi sanguigni adunque internatisi ne' linfatici sembrano servire allo scopo che la natura si è proposta con queste implicazioni e connessioni di vasi arteriosi e di linfatici, sia che succedano in alcuni punti della loro lunghezza quegli aggomitolamenti che chiamiamo *glandule*; sia che i vasi dell' uno e dell' altro genere riuniti ed associati insieme procedano nel loro cammino regolarmente. Quest' osservazione può anche portare de' lumi ulteriori sui rapporti che aver possono fra di loro i diversi generi di vasi anche nelle altre glandule che sembrano in apparenza di una fabbrica più complicata.

Le pareti de' vasi linfatici sono composte di doppia tonaca, giusta le osservazioni già fatte da Nuck, confermate poi dai più rinomati anatomici. Per quanto esili sieno ambedue le lamine, non mancano però questi vasi d' una certa robustezza. Meckel trovolli capaci di sostenere una colonna assai pesante

(1) *Ved. Lezione Vigesima seconda.*
(2) *Ved Squarcio di Falconar nell'Opera citata di Rezia. Nota.* (49).

di mercurio. I linfatici ripieni di mercurio injettato ci si mostrano in tutta la loro lunghezza interrotti come da tanti nodi più o meno distanti gli uni dagli altri, formati dal mercurio stesso che gravita sulle valvole; questi vasi di fatto sono forniti di spesse valvole consimili a quelle che osserviamo nelle vene. Se ciò non fosse si potrebbe injettare questo intiero sistema introducendo il liquore nel dutto toracico. Bartolino fu il primo anatomico che sospettasse dell' esistenza di queste valvole: Rudbeck in seguito le conobbe più decisamente: Glisson ne esaminò i vantaggi: Swammerdamm ne diede una accurata descrizione, e Ruysch ne rese più perfetta la storia. Per quanto sia vero che queste valvole favoriscano negativamente il progresso della linfa e del chilo verso il dutto toracico, vietandone il regresso; la natura però, colle eccezioni che anche qui ci presenta, non ci permette di credere quest' influenza assolutamente necessaria. Negli augelli di fatto e ne pesci, per osservazione di Hewson, nella testuggine, per osservazione di Meckel, i lattei sono affatto mancanti di valvole. Le sottili membrane, onde sono costrutte le pareti de' vasi linfatici, non ci presentano fibre muscolari. Tanta è la tenuità di questi vasi, che l'anatomico il più prevenuto stenterebbe forse a ritrovarvele, quando pur vi esistessero. Lo stesso si può dire de' filamenti nervosi. Siccome però Schreger, Scheldon e Fischer osservarono le fibre muscolari, il primo nel dutto toracico d' un bue, il secondo d' un cavallo, l' altro in un tronco linfatico lombare (1), e siccome continui sono col dutto toracico i linfatici, ed analoga vuolsi crederne la struttura; così rigido soverchiamente mostrerebbesi chi negasse ne' linfatici possibile l'esistenza delle fibre in quistione. » Le » pareti de' vasi linfatici, dice Bichat, » sono probabilmente fornite di vasi » sanguigni; giacchè almeno nel dutto » toracico le ordinarie injezioni ve li » appalesano (2) ». Per me l' abbondanza de' vasi sanguigni nelle glandule conglobate, nelle quali, raddoppiandosi i vasi linfatici sopra se stessi in varie guise, trovasi molta parte di essi ristretta entro brevi confini; per me, le osservazioni di Falconar sulla decisa e frequente unione de' vasi sanguigni coi lattei. in quegli animali nei quali questi vasi mancano di glandule, sono altrettanti argomenti in favore del reciproco e necessario accordo degli uni vasi cogli altri, e dell' influenza del sistema irrigatore sulla nutrizione, e facilmente ancora sull' elaborazione e sulle modificazioni, cui soggiacciono il chilo e la linfa nel seno delle glandule, e nell'interno de' vasi assorbenti. Nè pretendere si dee poi, che i nostri sensi sieno l'esatta misura di quella decrescenza ed attenuazione a cui giugner possono nella macchina animale le diramazioni de' diversi sistemi vascolari e del nervoso; giacchè, stando a questa fallace misura, certe parti del corpo, come a modo d'esempio la lente cristallina, i capelli ec., si crederebbero od isolate o non partecipi dell' influenza de' vasi irrigatori, benchè la cosa non sia così, ed in istato morboso se ne mostrin partecipi al pari delle altre parti del corpo. Stando a questa misura fallace, in certi animali microscopici non sapremmo ammettere che una sostanza fluida, omogenea, non

---

(1) *Ved. Scherger*. De irritabilitate vasorum lymphaticorum. *Lipsiae* 1789. *Frank* Delectus opuscolorum *Tom. X.*

(2) *Bichat* Anatom. génér. *Tomo. II. pag*. 599. 600.

irrigata nè da vasi considerabili, nè tampoco dalle più esili diramazioni. E pure in questi animali, non che vasi irrigatori, esistono organi perfettissimi, celati sotto forme e proporzioni che sfuggono ai nostri sensi: e la natura, innanzi a cui il grande ed il piccolo non hanno il valore ed i confini che hanno per noi, fa sfoggio in molti di questi animaluzzi della più raffinata e composta organizzazione.

Ma qualunque sia la struttura specifica de' vasi linfatici, qualunque sieno i sistemi od i componentici che vi concorrono, non è sicuramente da questi dati che noi partire dobbiamo per determinare la specie d' eccitabilità di cui godono; bensì dall' azione ch'essi esercitano, e dai fenomoni da quest' azione dipendenti. I vasi linfatici, dietro i fenomeni appunto che ci presentano, furono dichiarati irritabili da Pechlin, Rudbeck, Bartolino ed Haller. Quantunque una delle prove che Haller ne addusse, appoggiata alla contrazione di questi vasi al tocco dell' acido vitriolico, non sia da valutarsi, dacchè sappiamo che anche le membrane morte, attaccate da quest' acido, si aggrinzano; è però valutabile la seconda. Questi vasi ripieni di chilo o anche di qualche liquor colorato, che Haller aveva fatto inghiottire agli animali, mostravansi da prima visibili nell' aperto addome per l' umor contenuto: quindi poi si sottraevano allo sguardo, cacciando oltre a poco a poco l' umore medesimo senza alcuna esterna pressione che a ciò gli obbligasse (1). Ciò non succederebbe sicuramente, se essi non contraessero le loro pareti addosso al fluido contenuto. Hewson fu il primo, cred' io, che applicasse ingegnosamente le leggi della vitale contrattilità al meccanismo del suggere o inalare, per cui le esterne boccucce dei lattei attirano liquidi dalla cavità degl' intestini. Darwin adottò in seguito ed in tutta l' estensione la forza vitale de' linfatici, tirando tutto il possibile partito per la spiegazione e dell' assorbimento in istato sano, e dei fenomeni che presenta in istato di malattia. Werner e Feller guardarono le valvole dei linfatici solamente come amminicoli a facilitare il progresso della linfa e del chilo, derivando la principal causa impellente dalle pareti de'vasi stessi dotate d'una particolare contrattilità od irritabilità. Gottlob Schreger professore a Lipsia scrisse una dottissima Dissertazione sull'irritabilità de' vasi linfatici. Considerò questi vasi dotati di vita al pari degli altri organi della macchina, capaci quindi di risentirsi, come tutti i sistemi viventi, dell'applicazione degli stimoli; e credè non potere i medesimi in altra maniera, fuorchè contraendosi, promuovere il corso de' liquidi contenuti. La mancanza di fibre muscolari ne' linfatici, o reale o apparente che sia, non impone a Schreger. La tenuità di questi vasi e perciò delle fibre che entrano nella loro composizione, e la varietà di tessitura e d' aspetto nelle stesse fibre muscolari degli organi diversi, furono pel Fisiologo di Lipsia altrettanti argomenti a moderare le conseguenze, che dall'apparente mancanza di fibre carnose ne' linfatici si potesse dedurre. Le proprie osservazioni poi lo portarono a dichiarare con molto maggior diritto la contrattilità vitale dei vasi medesimi. In un cane ben pasciuto, e scannato compiuta la digestione, vide i linfatici del mesenterio abbondantemente ripieni di chilo, e li vide perdersi a poco a poco cacciando il chilo più oltre. Feritone alcuno, lo osservò

---

(1) *Haller lib. II. Sect. III. §. III.*

vuotarsi affatto dell' umore contenuto. In altri animali vide i linfatici scomparire tanto più sollecitamente, o sia vuotarsi con tanto maggior prontezza, quanto più ne stimolava la superficie con diversi irritanti ed anche colla semplice acqua tepida. Il rispondere poi l' azione soggetta de' linfatici ed il progresso della linfa all' energia degli stimoli che attaccano il sistema, fu per Schreger, e giustamente, uno de più forti motivi per credere la funzione di questi dipendente non dall' elasticità, secondo il parere di alcuni; non dall' attrazione capillare, o dalla pression delle parti, ma bensì da una vitale contrattilità (1). I rimedj capaci di aumentare l' azione de' muscoli, de' nervi e delle arterie, aumentano di fatto anche il languente assorbimento di questi vasi, e curano le idropisie che dipendono da inazione o da debolezza. Dietro gli sperimenti e le idee di Schreger, e più ancora dopo i primi lampi della Dottrina scozzese dell' eccitamento l' irritabilità de' vasi assorbenti fu generalmente ricevuta. Blane in Inghilterra appoggiò ad essa, dietro Darwin, l' idea dell' elettivo assorbimento e delle mutazioni che può subire per malattia alterandosi la specifica irritabilità de' vasi suddetti (2) Lupi in Italia fu decisamente sostenitore di questa proprietà del sistema assorbente, difendendola dalle obbiezioni dell' illustre Mascagni che ponela in dubbio (3). I fisiologi più recenti spiegan per essa le operazioni tutte di questo sistema. E Bichat istesso che solea conceder molto nella contrazione delle parti bianche alla loro *contrattilità di tessuto,* accordò ai linfatici la sensibilità organica (attitudine a sentire gli stimoli) e la contrattilità organica insensibile (contrattilità che non cade sotto i sensi), non negando che a queste proprietà vitali si debba l'assorbimento, e che abbiavi una relazione tra queste proprietà stesse e certi stimoli atte a metterle in giuoco a preferenza (4).

L' indole dell' eccitabilità di cui possono dichiararsi forniti i vasi assorbenti, l'attitudine cioè delle loro fibre ad una *contrazione* (benchè per la tenuità di questi vasi difficilmente discernibile ai nostri sensi) determina il modo d' eccitamento che in essi risvegliar si deve

(1) *Ved. Bernard Gottlob. Schreger* De irritabilit. vasar. lymphat. *presso Frank* Delectus etc. *Tom. X.*

(2) *Ved.* Discorso sul moto muscolare *trad. dall'inglese nel Gior. fisico-medico di Pavia Febb.* 1792.

Des Genettes in un'interessante Memoria (Analyse du sistème absorbant ou limphatique. *Ved.* Journal de médecine, chirurgie et Pharmacie etc. *Mars.* 1792.) *provò introducendo nelle cavità diversi liquori colorati, che i linfatici seguitano ad assorbire dopo la morte. Un argomento parlante per derivare l'assorbimento in vita dall'irritabilità de' linfatici, e dopo morte da un avanzo della medesima proprietà, è l'osservazione fatta costantemente da Des Genettes medesimo, che la forza assorbente ne' fanciulli si osserva, lungo tempo dopo la morte, vigorosa: nei vecchj in fine assai più debole e più breve. D'onde potrebbesi mai ripetere siffatta differenza se non dalla vitalità degli organi che nell'infanzia è vividissima negli adulti e in porzione de' vecchj è più usata ed esausta? E pure Des Genettes mostrò di non avere rilevata a bastanza siffatta conseguenza.*

(3) *Ved. fog. venet. Tom. IX.* 1794. *pag.* 149.

(4) *Bichat* Anat. génér. *Tom. II. pag.* 613. 614.

per mezzo di stimoli appropriati. Dietro ciò che veggiamo succedere in organi capaci di contrazione sensible possiamo intendere in generale come le estremità o le boccucce di questi vasi rilasciate prima, se così è lecito d'esprimermi, e cascati quando manca loro uno stimolo idoneo, si contraggono e si tendano in certa maniera al tocco degli stimoli omogenei. Il vero meccanismo però dell'assorbire o del suggere che compete a questi vasi, è più facile a concepirsi in astratto partendo da esempj che cadono sotto i sensi, di quello che possibile a definirsi esattamente (1). L'ingegnoso Lieberkuhn espose una particolare descrizione dell'estremità de'lattei che hanno origine nei villi intestinali. Dichiarò che questi vasellini, ristretti nell' estremo orifizio, si allargano dentro i villi stessi quasi piccole ampolle, ristringendosi subito dopo e seguitando il loro corso. Credè che dall' alterno rilasciarsi e contraersi delle fibre muscolari che attorniano i villi, il chilo entro cui essi s' immergono, e di cui le indicate macchinette riempionsi, venga cacciato più oltre vietandogli l'indicata struttura e le valvole di retrocedere (2). Questa spiegazione ingegnosa dettata più dalla congettura che dal fatto non ebbe molti seguaci. Werner e Feller si unirono però a quest'Anatomico nel credere che la contrazione delle fibre nella tonaca muscolare degl'intestini molto contribuisca all'innalzamento del chilo ne'vasi suddetti Ma come spiegherebbesi in quest'ipotesi la suggente attività di que'linfatici che apronsi nelle superficie delle membrane, nell' interno delle cellular i ed in luoghi in somma mancanti affatto di fibre muscolose? Pensò Hewson che i villi negl'intestini ne'quali i vasi latte i sono realmente numerosi irritati dal chilo, si erigano immergendosi più profondamente in questo liquore, e così caricandosene per cacciarlo più innanzi mercè la contrazione delle loro pareti. Andarono più oltre Schreger, Hunter, Planter (3), ed indipendentemente dall' erezione dei villi suddetti credettero le estremità stesse de'vasi linfatici in qualunque punto della macchina capaci di eseguire il movimento di *succio*, simili in certa maniera alle sanguisughe od alle proboscidi degli insetti, e paragonabili, riguardo a quest'azion viva ; al meccanismo del suggere onde il bambino attira il latte dalle mammelle. Si considerò in queste boccucce de'linfatici un certo gusto pei fluidi che loro si presentano: quindi una specie d' appetito per certi stimoli, di avversione per altri, quindi l'assorbimento nel primo caso attivissimo, nel secondo, od una inazione o mancanza di assorbimento od anche una specie di nausea o di vomito: idea in vero corrispondente alle leggi più ovvie dell'eccitamento, e giustificata

---

(1) " *On ne pourrà jamais dire précisément comment un orifice absorbant,* " *étant plongé dans un liquide, en prend, en saisis les molécules, et les fait entrer* " *dans son tube. Mais ce qui est incontestable dans l'absorption, c'est que les* " *vaisseaux doivent cette faculté aux forces vitales qu'ils ont en partage: et que* " *c'est uniquement le rapport existant entre des modes particulier de sensibilité* " *organique dont ils sont, donés, et les fluides avec lesquels ils sont en contact* " *qui est la cause immédiate du phénoméne* ". *Bichat* Anat. génér. *Tom. II. pag.* 613.

(2) *Ved. Giorn. venet. Tom I. pag.* 171.

(3) Quest. physiolog. *lib. II. Schreger* De irritabilitate vasor. lymphatic.

in certa maniera dall' effetto che un cibo omogeneo o nauseoso, adatto o no all'eccitabilità specifica del palato, produce nel palato stesso, nell' esofago e nel ventricolo. Qualunque sia di fatto il meccanismo con cui le boccucce o le estremità libere de' linfatici assorbono o succhiano il chilo e la linfa dalle superficie e dalle cavità, egli è però sempre un *succiare*; e noi siamo costretti per intenderlo in qualche maniera a riportarci agli esempj di questa operazione vitale che ci si presentano in qualche altr'organo della macchina. La mancanza di qualche forza meccanica che cacci questi fluidi dentro i linfatici; la mancanza d'ogni continuazione con altri vasi dai quali passar possono in essi i liquori suddetti, ha costretto i fisiologi ad immaginare un assorbimento, ed a chiamare questi vasi *assorbenti*. Ora io sfido il fisiologio più alieno dal trasportare alle bocche dei linfatici l'operazione animale dell'inghiottire, lo sfido, dissi, a trattenersi nel pronunciare la parola *assorbimento* dal correre coll'immaginazione al meccanismo dell'assorbire o del suggere che è proprio della bocca. E che altro è poi se non uno stimolo specifico ciò che risveglia quest'operazione animale o quest'eccitamento di suo genere nella bocca stessa? Egli è sempre un dato stimolo un tocco determinato che risveglia il primo suggere negli animali poppanti. Egli è uno stimolo o un tocco di suo genere che eccita le sanguisughe ad attaccarsi alla pelle ed attirarne il sangue. Può adunque intendersi egualmente, anzi non può intendersi in altra maniera, come il chilo, la linfa ec. toccando le boccucce dei vasi linfatici non risvegliano a preferenza l'azione suggente. Può intendersi come altri fluidi non dotati di quella specifica azione stimolante che si esige, lasciano inoperose le boccucce medesime. Può intendersi insino come alcune altre sostanze contrarie, dirò così, al gusto specifico di questi vasi vi possano insino risvegliare un movimento inverso od un vomito. Planter (1) prima di Schreger e di Hunter avea applicata l'idea del gusto de' vasi assorbenti e della loro azione suggente o di nausee per certi determinati liquori anche alle vene ed ai vasi secretori, e spiegato avea dietro quest'idea molti fenomeni relativi all'assorbimento in istato di salute e di malattia. Carlo Darwin prima di Platner partendo da simili idee avea scritta la celebre Dissertazione sui movimenti retrogradi del sistema assorbente in certe malattie, dalla quale inversione di movimenti è noto quanti fenomeni morbosi spiegare si possono. La dissertazione di Darwin passò tosto in Germania tradotta nella Bibblioteca fisico-medica del Nord, e da essa Platner e Schreger derivarono gran parte della loro dottrina in siffatta materia. Ma la idea di questo movimento inverso, retrogrado, di nausea de'vasi non è nè meno un ritrovato di Darwin. Barthez sei anni prima avеala manifestata a Montpellier nella sua Nuova Dottrina delle funzioni del corpo umano (2). Tentò egli di spiegare certi fenomeni morbosi

---

(1) *Ved.* Quaest. physiol. *pag* 170. *ad* 174.

(2) *Pauli Barthez* Nova doctrina de'functionibus naturae humanae *Monspelli* 1774. *Carlo Darwin pubblicò la sua tesi latina (che fu poi tradotta in inglese da Erasmo ed inserita nel Vol. I. della sua Zoonomia) sul modo retrogrado ec. unitamente ad una Dissertazione sul criterio tra la marcia e il chilo, a Londra nel* 1780.

per quest'inversione del movimento vascolare e del corso de'liquidi; applicò quest'idea alle arterie stesse; e paragonò così esattamente quest'inversione di moto a quella degl'intestini, che chiamolla movimento *antiperistaltico* de'vasi sanguigni. (1).

È egli dunque ammissibile questo movimento inverso o retrogrado de'vasi assorbenti? Le leggi dalla sua costituzione dipendenti e dalla vita di cui gode, non vi si oppongono? Sugli organi ne' quali la funzione dell' assorbire e del suggere è vistosa e serve, dirò così, di modello per farci un' idea dell' assorbimento ne' vasi minuti che osservar non possiamo, su quegli organi, dissi, quali sono il palato, l' esofago ed il tubo intestinale gli stimoli all' azione de' quali è attaccato una sensazione piacevole, producono un movimento di contrazione regolare dal primo segmentò irritato successivamente verso gli altri, tale in somma che favorisce il progresso della sostanza medesima stimolante ed inghiottita. All' opposto quegli stimoli all' azione de' quali è attaccata una sensazione disgustosa, producono su certi organi un moto contrario all' inghiottire che chiamiamo ribrezzo o nausea; o, inghiottiti appena, un moto contrario al naturale che li rimanda prontamente e che chiamiamo vomito, antiperistalsi. Questi movimenti o naturali o inversi, dell' appetire avidamente o del sentir nausea, dell' inghiottire o del recere, sono indipendenti dalla volontà, sono attaccati all'azione stessa degli stimoli ed all' impressione piacevole o ingrata, di un genio o di un altro che da essi è prodotta. E perchè l' assorbire o il suggere risvegliato da cause simili non potrà essere anche ne' vasi linfatici soggetto alle stesse vicende? Egli non bisogna già immaginarsi che i modi dell' eccitamento e l' andamento delle operazioni organiche sieno costantemente così simili a se medesimi che in

---

(1) " *Ad motum antiperistalticum arterarium referendus videtur is pulsus quem. Fr. Hoffmann vidit in extrema pernice febrium acutarum et convulsivum nuncupavit; in illo agnoscens vim non a sanguine transeunte, sed ab ipsis arteriae tunici impressam. Hic pulsus se prodit tractorio ac tremulo subsultorio motu, quasi arteria pulsans versus superiora velleretur* ". *Barthez* Nuova doctrina etc. *pag.* 20.

Vrignaul alievo di Barthez e del Collegio di Montpellier adottò le medesime idee sul movimento antiperistaltico de' vasi sanguigni.

" *Une artère principale, une des carotides, par exemple, étant liée, se gonfle*
" *par l'abord du sang qu'elle ne peut chasser dans ses rameaux; mais bientôt*
" *molestée par la distension simultanée de ses parois, elle se contracte avec vio-*
" *lence, et fait rétrograder le sang dans le tronc dont elle sort, pour qu'il l'en*
" *débarrasse, en l'envoyant par d'autres ramifications collatérales: c'est ce que*
" *Sauvages a éprouvé sur un chien. Suivant les experiences de Baglivi, le sang*
" *afflue de tous cotes sur la partie qu'on irrite, en rétrogradant contre les loix*
" *de la circulation dans les artéres et dans les veines* "

" *La force circulatoire sé rallentit-elle plus que l'anticirculatoire, ou celle ci*
" *s'accroit-elle excessivement, les diastoles du coeur dévenant moins amples, et ses*
" *palpitations plus rares? la circulation est rétardé, empeché, et le sang peut même retrograder du moins dans quelques vaisseaux* ". *Vrignauld* Recherches sur l'economie animale *pag.* 5. 6.

qualche circostanza non possano, oltre il grado maggiore o minore di energia, vestire anche un abito diverso e delle forme affatto straniere. Le azioni degli organi nello stato morboso sono, a mio avviso, così diverse talvolta da quel che sono in sanità, che il corpo infermo potrebbe quasi raffigurarsi come diversamente costrutto e soggetto quasi non dirò già a leggi diverse, ma bensì a diverse maniere di ubbidirvi. Chi spiegherebbe per esempio, se non per questa specie di stranezza d'operazioni, d' eccitabilità, d' eccitamento, l'appetito così depravato in certe malattie che le sostanze fetide, amare, nauseose si antepongono alle grate e piacevoli? Chi spiegherebbe l'inclinazione al ballo prodotta dal morso della tarantola, o l'orrore invincibile all' acqua negli avvelenati dal cane rabbioso? Chi in fine i capricci di gusto, d'odorato, di ribrezzo e di desiderio, d' amore insino e di avversione nella gravidanza? Un occhio un po' filosofico, una mente avvezza a trasportare queste operazioni, queste leggi, questi capricci della macchina inferma a ciascun organo, a ciascun sistema, a ciascun pezzo della medesima, non avrà gran pena a riconoscere nei vasi linfatici siccome l' attitudine ad essere stimolati ed a *suggere*, così pure ad essere stimolati in una maniera diversa ed a *rigettare*. Le valvule delle quali sono forniti i vasi linfatici, non possono essere in istato morboso un ostacolo al moto retrogrado della linfa e del chilo. Soggette esse pure alle leggi cui soggiacciono le pareti de' vasi stessi, possono forse contraersi in maniera sotto il moto inverso o il ribrezzo de' vasi da non opporre bastante resistenza al retrogrado liquore. Possono anche per debolezza essere così flacide e cedevoli da non bilanciare la forza con cui il liquido è rigettato (1). Abbiamo in altri vasi della macchina esempi frequenti di valvole in istato sano possenti, che però in malattia non valgono ad impedire la retrocessione de' fluidi. S' inverte talvolta a segno il movimento del tubo intestinale, e trovansi così sconcertati nell' azion loro i pezzi che gli appartengono, che i fluidi contenuti insino nel retro, non ostante la valvula di Bauhin, rimontano nel ventricolo, e sono rigettati per vomito (2). Io non cercherò presentemente sin dove spiegare si possono per mezzo del movimento retrogrado dei vasi assorbenti i fenomeni delle diverse malattie che Darwin ha tentato di spiegare ingegnosamente. L' argomento è patologico, e cadrà altrove in acconcio di trattenerci su di esso. Dirò solamente che quest' inversione di movimento nei linfatici è consentanea alle vicende a cui suole andar soggetta la funzione dell' assorbimento: e non è contraddetta da alcuna legge che lo sconcertato eccitamento eluder non possa.

I vasi linfatici da qualunque parte del

---

(1) " *Siccome queste valvole sono collocate in vasi dotati di vita, e di vita dotate sono elleno stesse, e siccome, per essere tali vasi irritabilissimi, sono sommamente suscettibili di que' movimenti per cui si assorbe il fluido e si spinge oltre assorbito così può accadere in alcune malattie dove queste valvule e questi vasi sono messi dallo stimolo in attività straordinarie, o pure sono divenuti paralitici, che, durante la diastole di parte del vaso a cui la valvula è attaccata, la valvula stessa non possa chiuderne l'aria così compiutamente da impedire il rigurgito della linfa o del chilo* ". *Darwin* Zoonomia *Tom. II. Sez. XXIX. II. 1. pag.* 194. *trad. di Rasori.*

(2) *Darwin Sez. XXIX. II.* 4. 5,

corpo provengano, e qualunque materia ne abbiano attinta, concorrono tutti, superate le glandule nelle quali li notammo insinuarsi, o nel dutto toracico, o nella cisterna di Pequet. Questa non è altro in fatti che un aggregato di molti linfatici uniti già prima tra loro in rami alquanto più visibili dell' ordinario: e dall' ultimo convenir di essi in un solo prende origine il dutto mentovato. È composto questo pure, al par de' linfatici, di due sottili, pellucide, ma resistenti tonache: ed è, al pari dei linfatici, fornito di valvule. Costrutto al pari de' vasi descritti, irritabile al pari di essi, parteciperà esso pure delle vicende a cui soggiacciono i linfatici dei quali è una continuazione; sarà con essi più o meno eccitato; concepirà movimenti naturali o morbosi, regolari o inversi di contrazione; e verserà nel sistema linfatico in esso condotti con maggiore o con minore prontezza. Ordinariamente s'inserisce unico nella succlavia sinistra: alle volte dividesi in due condotti: qualche rarissima volta anche in più; come è pure un caso straordinario che, diviso in due, mandi un ramo a ciascuna delle vene destra e sinistra. Quantunque però tutti i linfatici generalmente finiscano nel dutto suddetto; molti però di quelli che dal capo discendono, non arrivano insino ad esso; ma mettono capo più immediatamente nella succlavia o nella giugulare. Egli è qui solo dove vasi assorbenti versano i liquori succhiati immediatamente ne' vasi sanguigni. Tali sono le vie che battono prima di mescolarsi col sangue i liquori tutti che dalle cavità in cui il versarono le arterie, ritornano in circolo; o che nello stomaco e negl' intestini le forze prepararono della digestione. Tale è quella estesa, quell' universale funzione dell'assorbimento, infievolita la quale, vien tolto al sangue ed alle intime fibre quel ristoro che dai nuovi liquidi attendono: e gli umori non riassorbiti dai luoghi ove trasudarono, si raccolgono a poco a poco nella cavità, aggravano le parti che meno resistono; e riempiendo le cellulari, turbano le amate proporzioni, e le native forme sfigurano.



SISTEMA CELLULARE

IV. SISTEMA

SECONDO LA TAVOLA QUINTA.

LEZIONE VIGESIMA QUARTA.

Struttura del sistema celluloso. Eccitamento che gli compete. Usi del medesimo nella macchina animale. Parti o sistemi che hanno con esso la maggiore affinità o relazione.

Intanto che il sistema *nervoso* influisce sulla vitalità e sulla vita degli organi animali (1): intanto che *l'irrigatore* porta alle parti diverse ciò che si esige per la secrezione, l'esalazione, la nutrizione ec. (2): e l'assorbente aggiunge nuovi materiali alla macchina e le perdite continue compensa (3), il sistema *celluloso* tutto lega e connette; e le fibre e le membrane più tenui stringe di vincoli indissolubili; e la fermezza delle parti mantiene e la solidità. Ultimo di tutti per ciò che spetta al rendere le parti eccitabili; ultimo per ciò che riguarda le operazioni tutte della vita, della calorificazione, dell'elaborazione ec.: straniero totalmente a siffatte funzioni; il sistema celluloso è però il primo per ciò che riguarda la costruzione delle parti (4). Si può anzi dire che delle parti tutte e di tutti gli organi è la base; giacchè poche sono tra esse, o niuna forse, cui la paziente macerazione non converta in cellulosa. Mostrammo noi già (5) che la prima analisi anatomica offre gli organi tutti e tutti quasi i pezzi della macchina come il risultato di vasi di diversa indole, e di nervi ramificati dentro una cellulosa più o meno fitta, e di principj più o meno liquidi o terrestri inceppata, e a diverse figure e forme composta secondo la varia organizzazione delle parti. Indicammo pure che un' analisi ulteriore riduce le membrane stesse ed i vasi che ne risultano, non che i nervi medesimi ed i loro più esili filamenti, in un tessuto cellulare. Indicammo in fine che le sostanze più consistenti e più dure, le fitte membrane, le cartilagini, le ossa, dietro le rinomate osservazioni ed esperienze analitiche e sin-

---

(1) *Ved. Lezione VIII.*
(2) *Ved. Lezione XXII.*
(3) *Ved. Lezione XXIII.*
(4) *Ved. Lez. VII e Tavola II.*
(5) *Ved. Lezione I.*

tetiche di Scarpa risultano formate di cellulosa; e piacque di riportare lo spiritoso passo di Blumenbach relativo all'estensione di questo tessuto nella macchina animale » L' organo cellulare, dicea Bordeu (più esatto era dire il *sistema*) conosciuto sotto il nome di cellulosa, è di tutte le parti del corpo la più estesa: è quella che ha usi maggiori (a mio avviso però, relativamente soltanto alla costruzione e solidità delle parti): fa la base degli organi tutti, e legandoli gli uni agli altri ne mantiene i rapporti (1) »: (rapporti per altro di costruzione; giacchè i rapporti vitali non avrebbero bisogno della cellulosa per essere mantenuti; nè questa sostanza sarebbe la più atta, s' io non erro, a mantenerli): » Le parti diverse di questo sistema ' scrive Bichat, collocate intorno agli organi servono nel tempo stesso di legame che le unisce, e di corpo intermedio che le separa. Prolungate nell'interno di questi medesimi organi, esse concorrono essenzialmente alla loro struttura (2) ». La cellulare adunque può aversi per base di tutti i parenchimi, di tutti i vasi, delle membrane, de' muscoli, delle ossa, del corpo intero. Ma guardando la cellulare in quest'aspetto, noi presenteremmo meno un sistema particolare di quello che la base di tutti i sistemi, e l'orditura, dirò così, di tutta la macchina e de' più minuti pezzi che la compongono. Non è in quest'aspetto che vuolsi descrivere il sistema celluloso. Siccome in tutte quante sono le parti delle quali il tessuto celluloso è la base o l' orditura, questo tessuto non è più semplicemente tale, ma vi è travagliato, composto, organizzato in una data maniera, non tanto per ciò che spetta all'esterna configurazione ma anche alla tessitura intima della parte ed al gusto (se così è lecito esprimermi) dell'interno modello; così nel parenchima delle parti diverse e nell'insieme di ciascheduna sparisce l'idea di sistema celluloso, e vi subentra quella d'un tessuto particolare, d' una particolare formazione, in cui il sistema celluloso è assoggettato alle modificazioni ed allo stampo particolare onde una data parte è caratterizzata. Che veggiamo noi di celluloso in un pezzo di midolla cerebrale o di nervo, se non lo guastiamo colla macerazione? Che veggiamo noi di celluloso in un pezzo di sostanza muscolare, in un cuore, in un' arteria se non li tentiamo coi mezzi suddetti? I componenti generali delle parti tutte e seco i loro caratteri cedono alla particolare e specifica organizzazione, e spariscono agli occhi del fisiologo intento ad osservare quest' ultima, ed a rilevarne tutte le proprietà che le sono distintamente attaccate. Per esaminare adunque il sistema celluloso in quanto è un *sistema* dotato de' suoi particolari caratteri non adulterati da alcuna particolare formazione organica, è d' uopo esaminarlo dove egli esiste solo, non impegnato nella tessitura di alcun organo o pezzo particolare, o dove almeno se entra come componente, prevale in maniera che gli altri componenti cedono a lui; ed i caratteri principali del tutto sentono più d'ogni altra l'indol cellulosa. Il sistema celluloso esiste come tale e non impegnato in alcuna particolare formazione, generalmente sotto la pelle, in tutte le superficie e le unioni delle parti molli tra loro, e così in tutti gl'interstizj che

---

(1) Recherches sur le tissu muqueux ou l' organe cellulaire §s I,
(2) Anat géné. *tom. I.* Systéme cellulaire.

queste unioni suppongono. La così detta membrana adiposa e le cellulari tutte che si presentano all'anatomico distraendo una parte da un'altra, staccando una da un' altra superficie, una membrana da un' altra, una da un' altra fibra ec. presentano al fisiologo il sistema celluloso in tutta l'estensione che gli compete come sistema. Ivi egli conserva i suoi particolari caratteri: ivi ha i suoi usi particolari: ivi si può dire che abbiam sotto gli occhi il sistema celluloso; giacchè non è ancor entrato a far parte d'un parenchima particolare, e non ha sottomessi ancora i suoi caratteri a quelli d'un particolare organismo. Quand' io osservo all'opposto le membrane, le cartilagini, le ossa, io veggio bene de' sistemi o delle parti nella formazione delle quali la cellulosa prevale moltissimo, dov' ella è anzi quasi sola a comporre; ma io non trovo più esattamente il sistema celluloso ch' io cerco; e se ve lo trovo, egli presenta una competenza, un misto e de' caratteri che non sono proprj di esso come sistema. Molto meno io lo trovo nel muscolo, nel nervo, nel fegato, benchè l'analisi mi dimostri che entra copiosamente e come base nella formazione de' loro parenchimi: ma tanto più in essi la cellulosa si è sfigurata, in quanto che più particolari sono in questi visceri le forme dell'organizzazione. Non è però di lieve vantaggio il sapere quali sistemi, quali parti sono pei componenti loro e per la loro formazione più affini al sistema celluloso, e in quali organi la cellulosa particolarmente predomina; giacchè quand'anche l'abito di cellulosa non vi esista se non subordinato ai nuovi caratteri dell' organismo; questi sistemi però e queste parti partecipano più che altre de' caratteri e della maniera di vivere del sistema cellulare. Questa notizia può sopra tutto essere utile in patologia per l'affinità delle malattie alle quali questo sistema e le parti suddette sogliono soggiacere.

Prima però d'innoltrarsi a descrivere la cellulosa come sistema, ed a cercarne, in quanto è ancor tale, le proprietà e gli usi che la distinguono, giova fermarci alcun poco sulla prima provenienza della sostanza cellulare dal muco animale; giova osservare l'analogia che passa fra loro, il cangiamento del muco in cellulare, e i primi passi in somma del muco stesso nella formazione de' solidi e nell' organizzazione. La grande analogia che hanno i fili della cellulare col muco, mi fece già guardare la cellulare stessa come qualche cosa di semplicemente mucoso; come il risultato di fili rappigliati d'un fluido di natura concrescibile: in poche parole come una sostanza semifluida ancora, non peranche organizzata e non dotata di vita. Pareami che fosse come un corpo intermedio tra i fluidi ed i solidi animali; l'anello che lega gli uni agli altri, in quella guisa che il tartufo e le pietre fibrose sembrano legare la materia inorganica de' minerali colla già organizzata de' vegetabili (1); sembravami in fine che i fili della cellulosa esprimessero il passo che sta facendo la sostanza fluida e mucosa nel diventar solida e nell' organizzarsi; ma che questo passo non fosse ancor fatto, e che perciò questi fili non avessero ancor le impronte che aver deggiono e le proprietà vitali a siffatte impronte attaccate. Egli è in questo aspetto che potrebbe giustificarsi l'idea, che molti fisiologi adottano ancora, d'una vita nel sistema celluloso; più oscura che negli altri sistemi. Ma riflettendo in seguito

---

(1) *Bonnet* Contemplation de la nature. *Part. III. Chapit. V. VII.*

e spingendo lo sguardo più oltre, mi è parso dovere sbandire queste differenze riguardanti l'energia della vita tra i diversi sistemi. Mi è parso potere asserire che non esiste sostanza intermedia tra i fluidi ed i solidi organizzati, tra il muco ed un sistema o un organo. Qualunque fluido sin che è ancor tale, il muco sin che è muco, non ha organizzazione alcuna; non ha alcuna proprietà vitale; non ha nè attitudine a vivere, nè vita alcuna. Sin che il muco è sotto al travaglio misterioso o all'operazione animale, per cui si va organizzando o convertendosi in sostanza organizzata, è muco tuttora; non è ancora organizzato, nè ancora vive. Io già esternai quest'idea che mi pare inconcussa in una delle prime Lezioni (1). Appena il lavoro è compiuto, il muco come fluido è sparito: un tessuto organico vi è già subentrato, avente già le doti che competono alla propria organizzazione e suscettibile già di vivere come gli altri una vita corrispondente al proprio carattere. Tutto ciò adunque che non è ancora organizzato, non vive ancora a grado nessuno: appena una sostanza è organizzata, vive già od è suscettibile di vivere al grado massimo e a tutta quella perfezione che è relativa ad una formazione determinata. Il sistema cellulare è un sistema che ha al pari degli altri un' organizzazione di suo genere, più semplice, se vuolsi, ma perfetta, ma compiuta. Debbe aver dunque ed ha di fatto le sue proprietà e la sua maniera di vivere. Non vale che in esso i fenomeni esterni della vita il movimento sensibile, la visibile contrazione ec. sieno oscuri. Non si misura, già il dissi, quell' interna mutazione, quel moto intimo e segreto di elementi in cui l'eccitamento di un organo o d' un sistema consiste; non si misura, dissi, dall' intensità de' movimenti e delle mutazioni esteriori. Io già annunziai questa verità troppo nota a tutti, troppo soggetta, e di continuo, agli occhi del Fisiologo, del Patologo e del Pratico perchè alcuno possa un istante solo in dubbio rivocarla. Se gli esterni visibili movimenti fossero un'esatta misura di quell' interno cangiamento, di quel moto o perturbamento di elementi (per servirmi, come io mi servii pure altra volta, dell'espressione filosofica di Gallini) nel quale consiste l'eccitarsi delle fibre di un organo o di un sistema, il sistema nervoso di cui nessun movimento cade sotto i sensi, dovrebbe dirsi non suscettibile d'eccitamento, o soltanto d'un eccitamento, oscuro in faccia all' arterioso, i di cui moti ci feriscono sensibilmente. Se gli esterni movimenti sensibili fossero l'espressione ed il termometro dell'eccitamento noi dovremmo credere grande e possente l'eccitamento d'un infermo anche nelle estreme ore talvolta agitato da forti convulsioni muscolose, o d'un ammalato di tifo al massimo grado di astenia, in cui abbiamo talvolta i polsi frequenti e vibrati, e ne' quali infermi però l'eccitamento è languente e minimo. Quest'osservazione che è pur quella de' medici tutti; quest' osservazione da cui Brown ha derivato l'impossibilità di desumere il grado di eccitamento dai movimenti esterni, fu da me annunziata chiaramente nella Lezione settima, foriera di molte analoghe verità relative al rapporto tra i fenomeni morbosi esterni e l'eccitamento, le quali avranno il loro sviluppo (nè prima aver lo potrebbero) nelle Lezioni di patologia. Queste osservazioni adunque queste verità ci vietano di desumere dai moti esterni e dalle esterne apparenze la misura di quel movimento interno o di

(1) *Ved. Lez. V.*

quella mutazione arcana (*moto* sicuramente appunto perchè *mutazione*) nella quale indicammo consistere l' eccitamento o la vita. Benchè adunque le esterne *mutazioni* visibili, i movimenti esteriori o di raggrinzamento, o di turgescenza, o di contrazione sieno oscuri nel sistema celluloso; l'eccitamento però di questo sistema, appena è fatto sistema, appena è divenuto una sostanza organizzata, dee credersi perfetto, grande al pari di quello degli altri sistemi organizzati, e solamente temprato al genio della sua particolare organizzazione. Il *sistema* celluloso non è sensibile, non è irritabile; ma è eccitabile non ostante, alla sua maniera, così perfettamente come quelli che sono ed irritabili e sensibili. La sensibilità, l'esterna mobilità, la contrattilità maggiore o minore indicano altrettante specie d'eccitabilità: non indicano un diverso grado dall'eccitabilità stessa. Il muco adunque, appena è organizzato in un pezzo di sistema cellulare, non solamente non è più muco, ma è un sistema perfettamente dotato delle proprietà che competono ad una specifica organizzazione. Il passo è già fatto. La metamorfosi è già compiuta. Il nuovo essere che risulta, ha de'nuovi rapporti: è eccitabile già perfettamente alla sua maniera, ed attaccato dagli stimoli convenienti, vive già la sua vita. Potrebbe solo accordarsi che simili caratteri non abbiano ancora que'fili mucosi che, stesi sopra una superficie, dall' uno all' altro lembo d'una ferita, stanno convertendosi in sostanza organizzata. Questi fili mucosi non sono ancora eccitabili: non sono ancora organizzati: non vivono ancora: non sono ancora nient'altro che muco.

Del resto che il muco animale sia tra i materiali diversi di quello di cui la natura si serve per l'orditura prima e la formazione delle parti tutte, che la conversione del muco in filamenti mucosi e cellulari sia il primo passo che fa la materia animale non organizzata verso l' organizzazione, è cosa che parmi per molte osservazioni provatissima. " I solidi nascono da fluidi, " dicea Blumenbach richiamando le idee " di Gaubio; ed i loro elementi sono " gelatinosi: non è che insensibilmente " e per gradi che prendono essi una " maggiore coesione passando da uno " stato di mollezza simile a quella della " sostanza midollare del cervello, ad " una solidità estrema quale ci presenta " lo smalto dei denti (1) ". Non è però il solo addensamento, come vedremo, che render ci possa ragione dell' *organizzarsi*. L'organizzazione è figlia d'un lavoro di suo genere che non conosciamo; e la sostanza più molle può essere organizzata come la è appunto la midolla cerebrale, mentre la più dura può essere inorganica come una pseudo membrana e la cotenna del sangue. Che il muco animale sia la produzione prima che serve di scala all'organizzazione, che per essa passi la sostanza de' fluidi prima di convertirsi in solido organizzato; che il muco in fine sia quello tra i fluidi che più si presti alle impronte che la natura organizzatrice imprime; mille fatti lo confermano, s'io mal non veggo. Il muco anche non organizzato sa prendere delle forme e delle sembianze che mentiscono un' organizzazione. Il copioso trasudamento di questo muco per una flogosi nell' interna superficie della trachea, degl'intestini, dei visceri infiammati qualunque sieno, ci offre i falsi bronchi, le false villose, le pseudomembrane che gl'infermi rigettano collo sputo, e passano per secesso, e che troviamo sovente nella superficie de' visceri che subirono un grado

---

(2) *Blumenbach* Instit physiol. *Sect*. 3. §. 24.

innoltrato d'infiammazione. Il più delle volte queste membrane sono false, sono inorganiche: qualche volta però, se l'eccitamento è stato spinto ad un certo grado e sostenuto abbastanza, la natura ci mostra di sapere anche per questo mezzo organizzare, giacchè non è impossibile che facciansi su quelle stesse superficie delle vegetazioni morbose, e che le membrane suddette rimangano organizzate, provviste di nuovi vasi, e di filamenti nervosi di nuova formazione, quali in qualche raro caso le accurate sezioni patologiche le dimostrano. L'organizzazione, la vegetazione, la riproduzione sono operazioni che competono a qualunque parte del corpo, a qualunque punto organizzato; giacchè non v' ha parte recisa (purchè dal taglio non venga sconcertata l' integrità del sistema, e quindi spenta la sorgente dell'eccitamento e delle forze) che non sia atta a vegetare di nuovo ed a riprodursi. Par dunque naturale che ricorrer si debba, per ispiegare questo lavoro che può effettuarsi da per tutto, ad un qualche materiale che da per tutto si separi. Il muco è la produzione generale di tutte le superficie: non esige particolari luoghi od organi distinti per separarsi o lavorarsi. In tutti gli organi, in tutte le cavità, in tutti i condotti noi lo troviamo; e se in istato naturale non si separa da per tutto in molta copia, aumentato però l' eccitamento, come succede sotto il taglio e l' irritamento d' una parte, noi lo veggiamo separarsi ubertoso in qual si sia punto della macchina. Già il sangue, sorgente di tutte le separazioni e di tutti i lavori, contiene abbondantemente della sostanza mucosa concrescibile (1). La linfa che geme o trasuda dalle diverse superficie, seco trascina sempre una porzione di sostanza coagulabile. Il seme, il latte, la bile, e insino all'urina non mancano di questa sostanza. Nelle superficie, ne' condotti, nelle cavità di tutti gli organi noi troviamo la sostanza mucosa più o meno attenuata o densa, più o meno lavorata. Dalla superficie delle fauci sino agli ultimi intestini si separa e si stende copiosa. Nelle narici e nelle cavità tutte che servono all'organo della voce; nella trachea e nei bronchi; nella vescica e nell' uretra si depone una copia di muco considerabile. In tutte le superficie de' visceri veggiamo trasudare una linfa che in certe circostanze morbose mostrasi concrescibile. Nelle articolazioni e massime negl' interstizj tra i tendini e le ossa noi ritroviamo le così dette *borse mucose*, già riconosciute da Albino, e portate poi da Monro a maggior numero ed a lustro maggiore (2). La separazione o l'elaborazione del muco può dirsi adunque uno de' più generali lavori della macchina animale. Destinata questa sostanza a tener morbide le superficie, a levigarle, a rendervi meno viva l' impressione di certi stimoli, non manca di prestarsi alla vegetazione od alla riproduzione dove il bisogno lo chiegga. Sono sempre in proporzione in una parte che si rigenera, la copia del muco e l'attività della riproduzione. Si disseccano le piaghe quando vi mancano le forze; e la loro riunione si rende difficile: si ammorbidiscono, e gemono un muco dai chirurgi aspettato, quando le forze sono in un giusto vigore e la cicatrizzazione si avvicina. Cominciando quest'operazione veggiamo stendersi

(1) *Vedi Lezione decima settima.*

(2) *Ved. la celebre opera di Monro* A description of ail the bursae mucosae.

da prima dall'uno all' altro estremo o ne' contorni de' filamenti mucosi; si ordisce a poco a poco per essi la nuova tela, figlia dell' incognito stampo e di un travaglio che sfugge ai nostri sensi. E che ci manca in fine per guardare nel muco quella sostanza per la quale s'incomincia il risarcimento delle parti, e con cui si ordiscono i primi fili dell'organizzazione? Il feto nei primi giorni dopo il concepimento altro non è che una sostanza mucosa. Che se il muco è tra i diversi materiali quello che viene prossimamente impiegato dalla natura nella vegetazione, nella riproduzione, nella rigenerazione delle parti; egli è pur facile intendere come la formazione della cellulosa sia il primo passo a queste grandi operazioni, e come ella serva perciò d'orditura prima nella formazione di tutte le parti: orditura diversa però secondo che l'organizzazione o la struttura specifica di ciascuna di queste parti essere dee differente.

Ma tornando alla cellulosa come *sistema* di suo genere già perfetto, a quella cioè che è sparsa in tutti gl'interstizj; in tutte le connessioni delle parti; che copiosa trovasi sotto l'estensione della cute; che forma anzi gran parte della cute stessa, la descrizione di questo sistema e più facile sicuramente a rilevarsi maneggiando le parti, staccando la cute ec., di quello che sia a descriversi. D'altronde all' anatomico appartiene più che a noi il designare i varj pezzi o tratti del sistema celluloso che più abbondano in certe parti che in altre, la loro estensione ed i rapporti di continuità che tra loro conservano. Questo sistema è sicuramente un complesso di filamenti e di lamine assai sottili, bianchicce e quasi diafane, intrecciate insieme ed incrocicchiantesi le une le altre; che lasciano degl'intervalli tra queste incrociature onde risultano altrettante cellette più o meno irregolari, comunicanti insieme; e che sono il serbatojo, secondo i luoghi diversi, o di una linfa alquanto densa, o del grasso. Da queste cellette la sostanza di cui parliamo, ha avuto il nome di cellulosa. Non è però così facile, come per avventura immaginar si potrebbe, il vedere queste cellette. Esse non sono già, avverte Bordeu, simili a delle piccole vesciche che mettano l'una nell'altra. Non hanno esse niente di regolare, niente di simmetrico; e si dee paragonarle piuttosto ai piccoli spazj che lasciano tra di loro gli ammassi di lana o di filacciche (1). Sono esse dunque, a mio avviso, più tosto il risultato della mancanza de' fili e delle lamine cellulari, di quello che sieno altrettante cavità dalla cellulare stessa formate. « Separando, prosegue Bordeu, « due fibre addossate l' una all'altra, si « sviluppa un numero prodigioso di fi« lamenti mucosi che lasciano tra loro « de' piccoli spazj. Questi spazj erano i « luoghi appunto dove le fibre si toc« cavano immediatamente o nei quali « non esisteva cellulosa interposta. Ora « questi spazj che non sono giammai « in natura quali li troviamo (o li pro« duciamo) staccando l' una dall' altra « le fibre suddette, sono quelli appunto « che costituiscono le prime cellette « del tessuto di cui si parla ». L' analogia tra il muco ed i componenti la cellulosa; il passaggio di quello in questa in qualunque lavoro riguardante la riproduzione o l'organizzazione; l'ottenere stirando il muco o il glutine, o staccando due parti che prima sieno state di muco impiastricciate, quasi al-

(1) Recherches sur le tissu muqueux §. *VIII.*

trettanti filamenti di cellulosa, portar ci potrebbe di leggieri a cercarci una troppo facile idea della formazione della cellulare. Il muco stesso trasudante da tutte le superficie, e che, tenace qual'è, tiene le fila se venga stirato, presentar ci potrebbe il primo abbozzo o la prima orditura della cellulosa. Le alternative di allentamento e di pressione nelle parti tra le quali questi fili si formano, e l'influenza de' linfatici e del calore a dissiparne la parte più fluida, spiegar ci potrebbero in qualche maniera l'addensamento de' fili e delle laminette onde questo tessuto è composto. Ma non bisogna egli già acquetarsi a questa rozza e meccanica idea di pressione, di stiramento di condensazione per ispiegare l'origine e la formazione del tessuto celluloso. Non è da perdersi di vista giammai quella meravigliosa attività, qual ch'ella si sia, delle superficie organizzate e viventi a *estendersi*, dirò così, *organicamente*; a riprodur se medesime; a generare in somma o mandar fuori de' prodotti organici corrispondenti alla struttura delle parti sulle quali questi lavori si compiono. La sola condensazione o pressione del muco potrebbe in vero dar origine a lamine mucose inorganiche, che riterrebbero affatto le impronte delle superficie sulle quali il muco si stamperebbe, siccome le spurie membrane ritengono la configurazione delle superficie infiammate nelle quali il muco trasuda. Ma quest'addensamento non ispiegherebbe la formazione di un tessuto raro e lieve bensì, ma da per tutto reticolato, simile da per tutto a se medesimo, costrutto da per tutto di fili aventi l'abito stesso, e che presentano in ogni luogo quella stessa irregolarità d'interstizj e d'incrociamenti che forma uno de' caratteri della sua tessitura. Abbiamo dunque nella cellulosa un tessuto organico, il più semplice bensì che esista nella macchina animale, ma che però ha i caratteri d'una particolare organizzazione, e che richiede per essere formato o riprodotto quella stessa energia di vita che si richiede per la formazione di tutti gli altri pezzi organizzati. La natura, o quell' incognita influenza che ha l'eccitamento ad organizzare, ordisce, è vero, il tessuto o il sistema celluloso per mezzo del muco che nelle superficie tutte trasuda; ma non l'ordisce e non lo compie per mezzo della sola pressione delle diverse superficie tra loro, e del solo meccanico addensamento del muco stesso. Preseggono a questo lavoro quelle stesse leggi e quelle forze che male ci lusingheremmo d'intender giammai: quelle per le quali un muscolo, un nervo, un osso tagliato spinge fuori della superficie, indipendentemente da alcuna meccanica legge di pressione o di addensamento gli stami a poco a poco crescenti del pezzo che va rigenerandosi: stami che escono dalla recisa superficie così regolarmente come se una mano invisibile li tirasse fuori con una scelta ed in una maniera determinata, e li combinasse insieme intrecciandoli dietro un dato disegno, e li componesse nel vuoto spazio che aspetta d'essere riempiuto.

Sottoposti a tutta la cute troviamo degli strati più o meno raddoppiati di cellulosa, la densità e la copia di cui, unitamente ai liquidi de' quali è inceppata, concorrono non poco alle proporzioni, ai lineamenti, alle forme delle parti diverse. L'aria injettata con forza sotto gl'integumenti d'un animale qualunque penetra progressivamente, e s'insinua negli strati e ne' *locali* comunicanti del tessuto celluloso, e produce così un artifiziale enfisema. In certe malattie lo veggiamo nascere egualmente quando, sconcertate oltremodo le composizioni, le scomposizioni, i lavori de' liquidi animali, scappa un qualche gas nella cellulare; così veggiamo prodotto per una morbosa evasione di linfa nella cellulare stessa, e per l'in-

debolita forza assorbente de' linfatici, l'anasarca, che va successivamente occupando i varj tratti della cute rigonfiandola da per tutto molto al di là dei naturali confini. Sotto la parte capillata del capo la cellulosa è densa assai: tenue nelle tempie, nelle orecchie, nelle ossa del naso ec.; abbondante e lassa sotto le palpebre. Sono strettamente legate a queste diverse proporzioni di cellulosa i tratti ed il carattere della fisonomia. Le più piccole differenze in questo tessuto e ne' liquidi di cui ridonda, bastano talvolta a guastare le più dolci sembianze, e a dissipar quell'incanto a cui non sa sottrarci il rigore d'una difficile filosofia. Abbondante è la cellulare al di sotto dell'interiore mascella, nei contorni del collo e delle parotidi; copiosa sul petto e d'intorno alle mammelle: copiosa nel tronco, sui muscoli del ventre, massime in certi temperamenti, e nella parte posteriore del medesimo, ed alla sede de' reni. Ne' dintorni della vescica, del retto intestinale, dell'utero, ne' cordoni spermatici e nello scroto la cellulare è abbondante, gli arti in fine non ne mancano; ed è solamente in certi punti delle articolazioni e delle estremità che trovasi scarsa, fitta e serrata. Questi diversi tratti di cellulosa appartenenti alle estreme parti del corpo siccome alle interne, possono dirsi continui tra di loro e formanti un insieme, che, fatta astrazione da tutte le altre parti, rappresenterebbe delineato *un uomo celluloso*, per servirmi dell'espressione del Gallini. Agli anatomici però ed ai pratici sono noti certi più particolari rapporti di cellulosa tra certe parti del corpo, come sarebbe tra la cellulare degli arti inferiori e quella della cavità dell'addome, giusta le osservazioni di Bordeu e di Portal, e tra il tessuto delle braccia e quello dell'interna cavità del torace. Si spiegano quindi ancora (benchè anche in molti altri modi spiegare si possano) le propagazioni della sorda flogosi della cellulosa, che dalle esterne parti passeggia insidiosa e propagasi nelle parti più interessanti la vita. In generale la cellulosa succutanea favorisce la mobilità della cute sulle parti sottoposte. Così muovesi e si corruga la pelle sulla fronte atteggiata alla meraviglia: così scorre dessa sulle articolazioni e sui muscoli che la contrazione vitale rigonfia e muove in varie guise: così si allontana dai punti che le appartengono, quando un grosso tumore la distende. La linfa che generalmente trasuda dai vasi irrigatori nella cellulare che gli attornia; l'adipe che si raccoglie copiosa, massime in certi tratti di questo tessuto, conciliano morbidezza alle fibre, ai vasi ed alle membrane. Questo almeno è l'uso generalmente assegnato all'adipe da' fisiologi, benchè probabile io creda che altri e maggiore ne abbia, quantunque non abbastanza conosciuti. Egli è certamente degno d'osservazione che d'intorno agli organi tutti o ai visceri, o grandi essi sieno o di piccola mole, attaccati o no alle parti vicine, liberi o da membrane circondati e rinchiusi; e così ancora dintorno ai grossi tronchi ed a tutte le ramificazioni de' vasi alle arterie, alle vene, ai dutti escretori (per tacere d'alcuni visceri immersi affatto in cellulare copiosa, come i reni, i testicoli e le loro membrane, la glandula tiroide ec.) la cellulare o copiosa, o scarsa, o lassa o fitta non manca giammai. « Tutte le parti del corpo, riflette Bichat dietro Bordeu, sono circondate da un qualche strato celluloso che loro « forma una specie d'atmosfera parti- « colare: atmosfera in mezzo alla quale « essi si trovano immersi, e che serve « ad isolarli dagli altri organi, e ad « interrompere sino ad un certo segno « le comunicazioni che legherebbero di « una maniera intima ed identifiche- « rebbero, per così dire, l'esistenza de- « gli uni con quella degli altri, se la « loro sovrapposizione fosse immediata.

» Il vapore sieroso da cui l' atmosfera » cellulare di qualunque organo è penetrata : il grasso che vi nuota in » maggiore o minor copia, servono pure » a quest'isolamenti di vitalità: ambidue » formano ai diversi organi un intermezzo il quale come fluido gode, ad » un grado ben minore che i solidi, » delle forze della vita (anzi per me » non ne gode grado alcuno); e che » non essendo per ciò al loro livello, è » in conseguenza capace di rompere sino » ad un certo punto le comunicazioni » vitali ch'essi potrebbero avere (1) ».

Ma benchè ingegnosa sia questa maniera di guardare la cellulare insiem coll' umore ond' è bagnata, come una specie d'atmosfera coercente o di divisorio isolante io non vorrei però che essa derivasse più dall'inquieto desiderio di voler pure, anche in mezzo all'incertezza assegnare un qualche uso grandioso a questo tessuto, di quello che dal fatto medesimo. A che servirebbe che la natura meditato avesse l'isolamento in questione per mezzo della cellulosa, quando poi la natura stessa per mezzo de' vasi, e più di tutto dei nervi che attraversano siffatte barriere, provenienti da rami comuni o da plessi ove si intrecciano e si riuniscono, ha ordito una costante comunicazione e moltiplicati i rapporti tra gli organi differenti? A che servirebbe che noi facendo, dirò così, il panegirico della tela cellulosa, vi attaccassimo un uso così importante, quale si è quello di isolare gli uni dagli altri organi benchè contigui, quando poi facendo il panegirico dell'armonia e del consenso tra le parti diverse, non solamente troviamo cento mezzi di comunicazione per ispiegare, a modo d'esempio, il passaggio reciproco delle morbose affezioni, ma uno ne guardiamo insino nella cellulosa? » Non esageriamo (dice poco » dopo l'istesso Bichat, quasi accorgen» dosi d'aver portata tropp'oltre l' idea » suddetta) non esageriamo cotest' at» mosfera come barriera insormontabi» le. La pratica verrebbe a smentirci » mostrandoci le malattie che passano » da un organo nella cellulosa che lo » circonda, e da essa negli organi vi» cini: così che la cellulosa ci si mo» stra talvolta come un ostacolo (e » quando mai ? dimando io) talvolta » come un mezzo proprio alla propa» gazione delle malattie (2) ». Ciò solo che la pratica stessa ci mostra qualche

---

(1) *Bichat* Anat. génér. *tom. I. pag.* 22. 23.

(2) *S' io dovessi assegnare un qualche nuovo uso agli strati cellulari che separono le superfice de' visceri, che involgono tutti i vasi, che dividono insino alle fibre componenti d' un muscolo, li guarderei volentieri come altrettante piastrette emule di quelle che compongono la pila di Volta e concorrenti a formare quella specie di pila animale di cui feci cenno più sopra. Qual differenza di capacità elettrica non debbe esistere tra uno strato di cellulosa od una membrana, tra esso e la midolla de' nervi, in fine tra lo strato medesimo umido di pura linfa, ed altri strati d' adipe intinti ? Quanti giuochi potranno ivi succedere relativamente alle correnti elettriche? Quanti sconcerti in queste correnti dal cangiamento morboso di densità negli strati cellulosi; d' indole e di copia ne' liquidi che li bagnano? Quanti morbosi fenomeni che non capiremo giammai non potranno essere quindi creati ? Chi si lusingherà mai di conoscere in una malattia i pezzi, le piastrette che sono divenuti più o meno eterogenei di quello che convenga per una corrente naturale ? Chi oserà sottoporre questi sconcerti ad una indicazion curativa ?*

volta, si è che ciascun sistema, ciascun tessuto, in conseguenza appunto della sua particolare formazione od organizzazione, ed attesa la vita specifica che ne è il risultato, soggiace a malattie talvolta così proprie, che si propagano per tutti i pezzi del sistema medesimo, rispettando le parti per le quali i pezzi stessi s' insinuano. Potrebbero queste malattie chiamarsi malattie locali dell' interno sistema, come altra volta indicai. Così veggiamo talvolta affetto decisamente in molta estensione il sistema membranoso, senza che gli organi ch'esso ricopre rimangono sensibilmente sconcertati. Così il sistema celluloso di una data parte si consuma talvolta in tutta la sua estensione, rimanendo però liberi da simile attacco i visceri, i muscoli, i vasi ch'esso involge, e insino rispettate dalla malattia le fibre muscolari, benchè la cellulosa che vi s' insinua vada a poco a poco consumandosi. Ma questi fenomeni sono il prodotto del genio locale della malattia che attacca un dato sistema, genio determinato non tanto dalla tessitura specifica del sistema stesso, quanto dalla maniera con cui le potenze morbose hanno agito; giacchè il medesimo sistema attaccato altra volta da un altro agente e con una maniera di agire non locale ma *universale*, propaga tosto le concepite morbose affezioni alla macchina intiera. Intanto, il potere qualche volta il tessuto celluloso rimanere affetto *localmente*, il propagarsi talvolta la malattia lungo tutti i tratti di questo sistema, rispettando il parenchima de' visceri ch'esso involge, prova sempre più che quantunque questo sistema, entri anche nel parenchima stesso del viscere come base della sua formazione; vi si trova però così adulterato, così modellato al genio specifico della particolare struttura del viscere, che ha perduto i generali caratteri di cellulare come sistema.

Il tessuto cellulare sotto la cute, e massime in certi luoghi di essa, più copioso che altrove, inceppato di più e ridondante di grasso, ci presenta quella che gli anatomici chiamano membrana adiposa: nome che le si può accordare in quanto che l'adipe in essa ritrovasi in maggior copia, non già perchè anche la cellulare di altri luoghi non possa esserne irrorata. L'adipe è un olio animale più o meno grasso, insipido, quasi diafano quando per mezzo del calore si mantiene fluido, e che rappigliato dal freddo ci si presenta di color bianco, massime in certi animali, gialliccio però in altri, in altri insino verdognolo e di color anche più oscuro. Nell' uomo stesso sotto certe condizioni morbose veste de' colori che non gli competono naturalmente. Ne' fanciulli lo troviamo più bianco, più dolce, più fluido; più crasso negli adulti e che tira al giallo, più denso ancora ne' vecchi e di colore più carico. L'adipe è un olio di suo genere, abbondante d'un acido a cui debbe principalmente i caratteri che lo distinguono. Dobbiamo a Crell, se non la scoperta, l'esame almeno e l'analisi dell'*acido sebacico*; e sulle proprietà di quest'acido molto pure han travagliato gl'illustri Restauratori della chimica (1). Guyton pensa che l'acido sebacico esista tal quale nell' adipe. Fourcroy ha trovato che non esiste affatto formato, ma che è necessaria l'azion scomponente del fuoco per ottenerlo. Abbonda

(1) *Ved. Fourcroy* Sistéme des connaissances etc, *Tom. X. Sect. VIII. ordre III. Artic. III.* 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22.

l'idrogeno ed il carbonio, e non vi manca l'ossigeno (1). L'acqua che si ricava dal grasso distillato a bagnomaria non era tutta in esso formata; ma si va formando a spese dell' idrogeno e dell'ossigeno contenutovi. Così dicasi dell'acido carbonico che si ottiene distillando il grasso nella storta, il quale si forma per l'unione dell' ossigeno al carbonio. Oltre l'acqua e l'acido carbonico in cui in ultima analisi riducesi il grasso, se ne ricava anche una piccolissima quantità d' ammoniaca. La scarsezza di questo principio nel grasso a differenza di tutte le altre sostanze animali che ne abbondano, è un altro carattere che lo distingue. L' acqua in fatto che esce dal grasso distillato a bagnomaria, è d'un odore inconcludente: si turba bensì e prende a poco a poco un odor fetido; ma non diventa giammai ammoniacale come le altre sostanze animali. Il grasso irrancidisce facilmente esposto all'aria, e sviluppa un sapor acre e manifestamente acido. Questa rancidezza è dovuta allo sviluppo d'un acido, ed all'ossidazione dell'adipe stesso per mezzo dell' ossigeno dell' aria atmosferica. Molti caratteri si riuniscono nell'adipe per determinarci a guardarlo come una sostanza poco animalizzata, che ritiene ancor molto del genio vegetabile e di quello del chilo e degli alimenti, e che ha bisogno di subire, assorbito e portato in circolo, una ripetuta influenza elaboratrice del sistema, per accostarsi ai materiali caratteristici dell'animale. L'indole oleosa, l'abbondanza del carbonio e la combustibilità, la scarsezza dell'ammoniaca, la presenza d'un acido forte e di suo genere, l'irrancidire piuttosto che subire i soliti gradi della putrefazione animale, sono appunto i caratteri che distinguono il grasso e che giustificano la nostra asserzione. La separazione dell' adipe si effettua per quel medesimo meccanismo da cui abbiamo veduto dipendere il trasudamento o l' esalazione della linfa nelle diverse cavità (2). Quand' anche un ordine di vasi minuti capillari dotati d'un genio specifico derivassero dal sangue i materiali per la formazione del grasso, e gli *elaborassero* nella maniera già indicata per le altre secrezioni: sarebbe sempre falso che esistano organi o glandule particolari presidenti a questa secrezione, come alcuni fisiologi dietro Malpighi immaginarono. La prestezza con cui si lavora e si separa il grasso nella cellulare di certi animali, è un argomento ulteriore per la semplicità di quest'operazione. I linfatici intanto riassorbono continuamente dalla membrana adiposa il grasso sovrabbondante, e ne mantengono la copia dentro certi limiti determinati dall' energia de' linfatici stessi e dall'indole del temperamento. La quantità dell'adipe raccolto nella cellulare presenta di fatto ne' diversi individui e ne' diversi temperamenti delle varietà grandissime. Quanti gradi differenti di obesità tra il magro Seneca, e Nicomaco di Smirne di cui ci parla Galeno per la grassezza reso affatto immobile, e Dionigi il tiranno d'Eraclea cotanto per la pinguedine oppresso ed assopito, che a svegliarlo erano necessarie ripetute punture in diverse parti del corpo (3)? Così sappiamo che Bonnetto tagliò un cadavere la crassezza del quale era sì alta che bisognava inoltrare il ferro sino alla misura di un

---

(1) *Ved. Fourcroy loc. cit. n.* 7.
(2) *Ved. Lez. XXII.*
(3) *Ved. Anton. Jellouschig* De Obsitate.

piede per penetrare nella cavità del ventre; e Bartolino esaminò una fanciulla di soli dieci anni che pesava circa dugento libbre. Siffatti casi sono morbosi, ed escono dai limiti dentro i quali la grassezza è figlia d'un dato temperamento, e si concilia ancora colla salute. Toccherà alla patologia di determinare, se potrà, i confini tra la grassezza di temperamento e la morbosa, come pure di assegnare a quale morbosa predisposizione o malattia l' esuberante grassezza riferire si debba. Considerando però nell' obesità eccedente una copia di sostanza poco animalizzata qual è l'adipe stesso: considerando che una certa energia del sistema assorbente non dovrebbe lasciar luogo a tanto accumulamento di adipe nella cellulare: riflettendo che le malattie alle quali soggiacciono gli obesi, sono ordinariamente asteniche; che l'ozio sino ad un certo segno e la castrazione favoriscano l' accumulamento dell' adipe; che i rimedj in fine e le potenze capaci di dissipar l'idrope, sono pure capaci di diminuire l' eccesso dell'obesità; pare potersi asserire che i temperamenti ne' quali l'adipe si raccoglie in copia grande, si accostino di un qualche passo di più che gli altri alla debolezza: o che almeno le quantità dell'adipe raccolte se esce dai confini d' un temperamento ed entra in quelli delle malattie, è piuttosto nel rango delle malattie asteniche che nell'opposto. Io vi annunziai questa mia opinione già sono alcuni anni nelle Linee patologiche. Troverete meco d' accordo Bichat che adduce non pochi argomenti a provare il medesimo assunto (1). Coindet riferisce l' opinione di Beddoes che l'obesità sia prodotta dalla diminuzione dell' ossigeno nell' economia animale (2). " Il difetto dell'ossigeno considerato come causa della " grassezza è indicato per l'analogia che " havvi tra l' obesità e lo scorbuto di " mare che non sembra provenire se non " da una sottrazione graduata di una parte dell'ossigeno del sistema. Lo scorbuto di mare è sempre proceduto dalla " grassezza. Il molto sonno e l'inattività sono cause possenti della grassezza: in questo stato la respirazione " è meno frequente, ed una minor " quantità d'ossigeno è assorbita. L'età " in cui la secrezione della sugna è " più considerabile, è verso il quarantesim' anno: tempo in cui il sistema " arterioso comincia ad avere minor " attività nell'economia animale. Le arterie perciò somministrerebbero forse " a quest'epoca men d'ossigeno al sistema? Gli acidi vegetabili ed i legumi, come somministranti più d'ossigeno, sono rimedj per la grassezza " eccedente (3) ". Quest'opinione, analizzata bene, non è in fondo contraria a quella ch' io vi ho proposta sopra un dato grado di debolezza del sistema come causa dell'eccedente obesità. Combinano anzi ambedue perfettamente in ciò che la causa della supposta scarsezza d'ossigeno negli obesi dovrebbe sempre derivarsi dalla debolezza degli organi destinati ad assorbire questo principio dall'atmosfera. Qual altra causa in fatti potrebbe assegnarsi per cui un castrato, quantunque respiri nell' atmosfera la più ossigenata, riceva però ed accumuli minor copia d' ossigeno. Qual

(1) Anat. génér. *Tom. I. pag.* 54. *ec.*
(2) *Ved.* Osservazioni sulla sugna *di Coindet medico. Giorn. venet. Tom. XII. Part. II.*
(3) *Giorn. cit. pag.* 156. 260.

altra causa per cui di varj soggetti che si cibano degli stessi alimenti egualmente abbondanti d'ossigeno, taluni ingrassino soverchiamente mentre altri si conservano in una vigorosa mediocrità? Siccome il carbonio e l'idrogeno abbondano nel grasso, convengo anch'io che l'esuberanza di quest'umore suppone che minor copia di questi principj si sia convertita per mezzo dell'ossigeno in acido carbonico ed in acqua, e quindi meno sé ne sia dissipato per traspirazione. Ma questo minor consumo di carbonio o d' idrogeno, questa scarsezza d'ossigeno, o, forse meglio, questo minor grado di elaborazione animale, sono tutti effetti d' una causa più alta da cui non possiamo prescindere, la debolezza degli organi e dei vasi escretori ed assorbenti, dall'eccitamento de' quali le aggiunte, le sottrazioni e le nuove combinazioni sono regolate. L'eccesso dell'adipe può dunque esser legato ad una minor copia d'ossigeno, come lo è ad una maggiore di carbonio. Ma non dimentichiamo la precision del linguaggio. Non guardiamo come causa di un dato effetto ciò che è solamente *co-effetto* d' una causa comune. Indicai già che male si esprimerebbe chi dicesse esser la causa dell'idrope un eccesso d'idrogeno e d' acqua nel sistema, perchè non farebbe che esprimer l'idrope in altri termini. Voi ben vedete per voi medesimi a quali conseguenze pratiche conducono la dottrina dell'eccitamento ed il rigore dell' espressione. Guardando la causa delle morbose obesità e dello scorbuto nella scarsezza d'ossigeno giusta Beddoes, si lusingherebbe la medicina di poter vincere questa malattia solamente con sostanze nelle quali l'ossigeno abbondi, e facendo respirare un' aria più di prima ossigenata. Ma se quest' aria fosse intollerabile al polmone: se gli alimenti vegetabili non fossero tollerati dal ventricolo, e non presentassero uno stimolo abbastanza attivo al sistema, che farebbe il medico allora? Uno che sia stato avvezzo da una rigorosa patologia a guardare nelle malattie più in là che gli effetti o i risultati coi quali la medicina chimica tenta di illuderci, curerà in questo caso l'idrope e lo scorbuto coi corroboranti più decisi, abbondino o non abbondino d'ossigeno insino colle sostanze animali, quando sieno adatte alle forze digerenti del ventricolo, curerà lo scorbuto: lo curerà senza legumi, e senza frutta, col solo brodo e colle carni, come già fece Milman, rovesciando coi fatti la patologia che sullo scorbuto regnava prima di lui (1).

Esaminato anche il liquido onde la cellulare trovasi a preferenza irrorata, null' altro a cercare ci resta, a compimento delle nostre indagini su questo sistema, fuorchè l' eccitabilità di cui è dotato, e l' indole dell' eccitamento che gli compete. Sarebbe un perdersi in chimere il volere indagare la struttura intima de' fili cellulosi. Non conosciamo la struttura de' composti e de' parenchimi più qualificati degli organi: meno possiamo conoscere quella di componenti così tenui. La tenuità di questi fili, l'apparente omogeneità della loro sostanza, l' impossibilità in fine di ritrovarvi un' *organizzazione* han fatto crederli generalmente *inorganici*, quali sono le fila stirate del muco. Io però son ben lontano dal credere che manchi un organizzazione qualunque; non essendo le nostre senzazioni, come, vedremo a suo luogo, una misura esatta dell' organizzato e del semplice nei

(1) *Ved.* Recherches sur le scorbut et les fièvres putrides.

lavori della natura. » E che sarà mai, » dice energicamente Bichat, se non è » organizzato, un tessuto che si infiam» ma, che suppura: che è la sede di » funzioni vitali assai marcate; che vive » manifestamente? Tutte queste idee » vaghe di succo concreto, di glutine » condensato che si sono applicate al » tessuto celluloso, non hanno alcun so» lido fondamento: non riposano sopra » alcuna sperienza; e deggiono essere » sbandite da una scienza in cui l' im» maginazione non è niente, e in cui » i fatti son tutto (1) ». D' altronde non bisogna, a mio avviso, essere così schiavi della tessitura vascolare, che dove vasi non si presentano, ivi debba credersi mancare affatto un' *organizzazione*. La natura organizzata benchè prediliga uno stampo vascolare, non credo però che di questo solo si serva. Dobbiamo essere abbastanza persuasi di ignorare la serie de' modelli diversi sui quali la natura regola i suoi lavori organici; giacchè di quegli stessi che ci lusinghiamo di conoscere, noi non conosciamo realmente che la forma esteriore, lontani assai dall' intendere qual ne sia l' interno disegno, sino a cui non è lecito nemmeno coll' immaginazione di penetrare. Ma se non è vascolare la tessitura de' filamenti e delle lamine cellulari, egli è ben copioso il numero de' vasellini arteriosi, venosi, linfatici che passeggiano, dirò così, in questo tessuto, che lo attraversano, e che vi gemono continuamente e vi assorbono un qualche liquore. Oltre le lamine componenti la cellulare, v' hanno de' filamenti con essa intrecciati, in apparenza appartenenti al tessuto medesimo, che Bichat presume che sieno altrettanti vasellini inalanti ed assorbenti che attraversano il tessuto medesimo (2). Molti vasi stranieri alla cellulosa vi lasciano, dice egli, in passando diverse ramificazioni che si perdono in essa. La copia degli esalanti e de' vasi assorbenti in questo tessuto è provata dal copioso trasudamento, che in essa si effettua, di linfa o di adipe, e dal proporzionato riassorbimento de' liquori medesimi. A spiegare però quest'esalazione di liquidi nella cellulare: a spiegare la scomparsa de' liquidi che da essa vengono riassorbiti, non è necessario, a mio avviso, ricorrere ai suddetti filamenti vascolari confusi, giusta le idee dell'Anatomico francese, cogli stessi fili cellulosi ed aventi il medesimo aspetto. Bastano bene all'uopo i vasi cospicui che attraversano questo tessuto, e bastano ancora le superficie tra le quali è interposto, seminate tutte di vasi sanguigni tenuissimi e di linfatici assorbenti. I filamenti cellulari mancano finalmente di nervi. Non è già che molti fili nervosi non attraversino questo tessuto; ma nessuno per quanto sembra si perde o si immedesima coi fili e colle lamine cellulari. Si avrebbe torto però di pretendere che i filamenti della cellulosa non sieno dotati d'un eccitabilità, e che non godano d'una vita, perciò appunto che mancano di nervi. Benchè il sistema nervoso sia generalmente quello che determina la vitalità delle parti; non bisogna però credere che qualche eccitabilità, di suo genere competere non possa anche a filamenti di ogni sostanza midollare sprovveduti. Facilmente l'aggiunta della midolla nervosa alle fibre muscolari, membrane de' vasi ec. è un terzo elemento organico e vitale per cui l'eccitabilità l'ecci-

(1) *Bichat* Anat. générale *Tom. I. p.* 66.
(2) *Bichat* Anat. générale *Tom. I. p.* 65.

tamento di questi organi acquistano un carattere diverso da quello che avrebbero senza di esso. Forse però anche senza di esso riterrebbero i musculi e le fibre de' vasi una data eccitabilità diversa da quella che hanno, appunto perchè senza questo terzo èlemento, diversa ne rimarrebbe l' organizzazione. Quest' eccitabilità, questa vita che avrebbero le fibre muscolari, le membrane, i vasi, senza nervi, è appunto l'eccitabilità, e la vita di cui gode il tessuto celluloso. Qualunque per altro sia il valore di questi sospetti, egli è certo intanto che i muscoli ed i vasi nella composizione de' quali entra non solamente la cellulare particolarmente organizzata, ma entra pure la midolla nervosa, sono sensibili, irritabili, sùscettibili di manifesto risalto e di visibile contrazione. La cellulare all' opposto, spoglia di nervi, forse organizzata più semplicemente, suscettibile soltanto d'una contrazione lenta ed oscura; è dotata d' un' oscura e lenta estendibilità; ciò appunto che caratterizza il genio particolare della sua vitalità.

Ha egli adunque il sistema celluloso la sua maniera di vivère, di eccitarsi? È desso dotato della sua particolare e caratteristica eccitabilità? Quale è dunque? e quali sono gli stimoli specificamente atti a metterla in giuoco? Che il sistema cellulare nell' animale vivente sia suscettibile d' una data mutazione, d' un dato movimento sotto l' influenza di certe potenze determinate, io già lo indicai nella Lezione settima dichiarandolo così soggetto alle leggi della vita alle quali gli altri sistemi generalmente soggiacciono. È d' uopo ora fermarci sopra i fenomeni pei quali questa mutazione, quest' eccitamento, qualunque si sia, si annunzia. Io non voglio già esagerare parlando dell' eccitamento del sistema celluloso. Non vorrò già dire con Bichat che la sensibilità, nulla in questo sistema in istato di salute, vi si esalti al sommo grado per malattia, per esempio nel flemmone; e che possa la cellulosa in questo stato esser la sede de' più vivi dolori (1), Bichat non sembra avere avvertito che il dolore in simili circostanze può essere, ed è probabilmente effetto della pressione de' filamenti nervosi e de' vasi che attraversano la cellulosa, sicuramente poi della distensione della cute e delle vicine parti dotate d' una viva sensibilità e partecipi tutte insieme della flogosi ond' è presa la cellulare. Dirò bene che in moltissime circostanze sono sensibili e decisi i movimenti ora di estensione, ora di corrugamento nella cellulare e nelle sostanze che di cellulare o sono tessute od abbondano. Quanti gradi diversi di morbidezza e turgescenza, di corrugamento o contrazione, non ci presenta la cute ne' diversi momenti della vita e sotto diverse influenze? Quanti cangiamenti non offre la cellulare del volto, e particolarmente quella delle palpebre? Ne' fanciulli travagliati da vermini, nelle femmine all' avvicinarsi della mestruazione, nelle persone afflitte da gravi patemi veggiamo la cellulare delle palpebre subire in breve tempo riflessibili cangiamenti. Chi è di frequente al letto degli infermi condannato pur troppo a leggere talvolta sul loro volto dipinto il rischio che li minaccia, rammenterà le sorprendenti spaventose mutazioni che vi subisce la cute nella colica nervosa e nella collera. Nelle piaghe i chirurghi avveduti sanno distinguere una maggiore o minore vegetazione da energia nelle cellulari,

(1) *Bichat* Anat. génér. *Tom. I. pag.* 81.

corrispondente al diverso grado di vita da cui la parte è animata. In fine lo scroto il quale non è sotto la pelle tessuto quasi che di cellulosa, sotto le diverse impressioni, massime del freddo e del caldo, si corruga e si estende visibilmente, e passa sotto l' influenza di diverse impressioni per gradi differentissimi di contrazione e di rilassamento. Questi movimenti però del sistema celluloso hanno dei caratteri affatto proprj che li distinguono dai movimenti di contrazione e di risalto del sistema muscolare. I movimenti della cellulosa consistono in un manifesto ora accorciamento ora allungamento de' filamenti che la compongono. Ma primieramente l' accorciarsi non è tosto seguito dall' allungarsi od estendersi; nè questo alterna rapidamente con quello, siccome veggiamo succedere nelle fibre muscolari, nelle quali il risalto o la dilatazione succede sull' istante allo stringimento. In secondo luogo ciascheduna delle due parti del fenomeno presa isolatamente si effettua pure con lentezza: s' *abbrevia,* e lentamente si *estende* la cellulosa sottoposta allo scroto, con un moto che agli occhi sembra pigro e stentato. Finalmente i movimenti della cellulosa delle parti o degli organi che ne abbondano, non ci presentano alcuna oscillazione, alcun urto o risalto paragonabile a quello de' muscoli o delle parti di fibre muscolari guarnite. La suscettibilità del tessuto celluloso a subire i movimenti suddetti di pigra contrazione, di lenta estensione, piuttosto che movimenti più arditi e più pronti, dipende dalla particolare struttura od organizzazione di questo sistema, siccome da essa dipendono i modi tutti dell'eccitabilità ne' diversi organi e sistemi della macchina. Pfaff crede distinta l'eccitabilità del sistema celluloso da quella degli altri sistemi anche per ciò che i filamenti cellulari sono, a suo avviso, meno suscettibili che le fibre de' muscoli, di sentire l'azione degli stimoli (1). Questa proposizione è decisamente contraria alla mia maniera di vedere. Sembrami (e mi lusingo d'aver provata questa verità da cui non mi avrete visto dipartire giammai) sembrami, dissi, che il tessuto celluloso abbia per gli stimoli che sono appropriati e convenienti alla sua struttura quel medesimo grado di suscettibilità che hanno gli altri sistemi per gli stimoli loro. Sembrami che esso risponda a questi stimoli colla medesima energia (benchè in una maniera particolare) con cui gli stimoli loro rispondono (in una maniera diversa) gli altri sistemi e gli organi tutti. Si pretenderebb' egli che i nervi all' applicazione d'uno stimolo sbalzassero i muscoli? Sarebbe egualmente ingiusto il pretendere che il tessuto celluloso attaccato dagli stimoli suoi si scuotesse gagliardamente e con prontezza, nè si ha diritto di argomentare dalla pacata maniera e tutta propria con cui si eccita, ch'esso sia meno degli altri sistemi suscettibile di essere stimolato.

Per ciò che spetta agli stimoli atti a mettere in giuoco l' eccitabilità del sistema celluloso, io sono d'avviso che i liquidi separati continuamente dal sistema irrigatore e de' quali la cellulare è costantemente irrorata, sieno stimoli omogenei all' indole di questo tessuto. Fors'anche i diversi gas che svaporano massime dalla periferia del corpo, umor traspirabile che ne risulta ec., non altrettanti stimoli per esso omogenei; ed abbiamo diritto a pensarlo dal diverso grado di morbidezza o di strin-

(2) *Pfaff* §. 380.

gimento, di turgescenza o di corrugamento in cui trovasi la cute secondo che giuoca o non giuoca la traspirazione. Ma più di tutto il calorico cred'io che sia lo stimolo veramente omogeneo del tessuto celluloso; e sembrami che non si veggono giammai così marcate le differenze dell' eccitamento di questo sistema come sotto la diversa temperatura e l'applicazione di calde o fredde sostanze alla superficie della cute. Che diremo noi dell' influenza del sistema nervoso sul tessuto cellulare, marcatissima in certe circostanze, e massime ne' patemi e ne'dolori di basso ventre? Non è già supponibile che l'alterazione od il turbamento de' nervi si diffonderebbe nelle fibre muscolari; giacchè queste sono co' nervi immedesimate e continue, mentre all' opposto i fili cellulosi non ammettono nervi nella loro composizione; e questi tutt'al più attraversano talvolta il tessuto cellulare, stranieri però sempre alla di lui organizzazione. E pure la cellulare del volto, delle palpebre, della cute intiera subisce solleciti cangiamenti sotto il terrore, sotto una collera, sotto una forte alterazione qual sia del sistema nervoso. Io sono d'avviso che l'influenza dei nervi sulla cellulare si eserciti mediatamente, per mezzo cioè de' cangiamenti che le turbe del sistema nervoso inducono nel sistema irrigatore, e quindi nelle secrezioni de' liquidi da questo sistema dipendenti, nel trasudamento dei gas, nello sviluppo del calorico ec. Particolarmente il calorico ed i gas esalanti o trasudanti sono, a mio avviso, già il dissi, gli stimoli più omogenei e più proprj del tessuto celluloso. E bene: in un patema qualunque, in un dolore addominale, in uno spavento non è sì tosto depresso l'eccitamento del sistema nervoso, che lo è seco pur quello del sistema irrigatore; e languiscono quindi sollecitamente le operazioni tutte che all'azione de' vasi secretori, elaboratori, esalanti ec. sono attaccate. Si alterano tosto per le ragioni più volte ripetute i lavori chimico animali; le secrezioni, le esalazioni si turbano, i liquidi, i gas onde suol essere o irrigata o penetrata la cellulosa, si cangiano d'indole o di copia, e corrisponde al cangiamento di tutti questi lavori anche una diversa temperatura o uno sviluppo differente di calorico. Non parmi scarsa quindi la sorgente di spiegazione per le mutazioni nell' eccitamento del sistema celluloso, tante essendo le mutazioni succedute nell' indole e nella copia degli stimoli che sono adatti al genio della eccitabilità di lui. Questa maniera di osservare le influenze degli agenti diversi sul sistema celluloso è sicuramente nuova. Non vi rispondo che essa sia la migliore; vi dirò bene che troppo è stato finora quest' oggetto fisiologico negligentato dagli scrittori.

Che se i gas che scappano continuamente dal sistema irrigatore alla superficie del corpo; se il calorico che in ogni punto del sistema sviluppasi continuamente dal sangue, e quello pure che viene anche dall' atmosfera e dai corpi esterni applicato alla cute, sono gli stimoli più atti a risvegliare e sostenere l'eccitamento del tessuto celluloso, egli è pur duopo guardare l'eccitamento di questo tessuto in una maniera tutt'affatto opposta a quella in cui è stato generalmente dai fisiologi considerato. Non è già l' applicazione del calorico che produce la contrazione od il corrugamento della cellulare e delle parti tutte che di cellulare abbondano, è bensì la sottrazion del calorico stesso o sia l'applicazione del freddo. Dovrassi dire adunque che non già il calore ma il freddo è lo stimolo specificamente atto ad eccitare la cellulosa? o dir dovremo piuttosto che la cellulosa non si eccita già quando si contrae o si raggrinza, ma bensì nel movimento opposto quando si stende e si dilata? Se l'eccitamento della cellulosa consi-

stesse in una rapida alternativa di accorciamento e di dilatazione come quello de' muscoli, il partito sarebbe già preso. Ambidue i movimenti presi insieme costituirebbero il fenomeno o l'eccitamento della cellulare, e non saria d'uopo di prender di mira uno dei due movimenti separatamente dall'altro. Ma quando la cellulare subisce una mutazione sotto alcuno degli agenti indicati, essa si raggrinza di seguito, rimane permanentemente raggrinzata fin che dura l'azione di una data potenza; o si gonfia e si spande, e rimane costantemente gonfiata ed espansa, sin che persiste l'azione della potenza atta a produrre questo fenomeno. Non v'ha dunque mezzo. O il raggrinzarsi è l'eccitamento proprio della cellulare; ed allora l'espansione esprimerà la mancanza d'eccitamento; o la cellulare è eccitata quando si espande: ed allora dovrà dirsi non eccitata o eccitata meno quando si raggrinza: dilicata quistione che sarebbe forse difficile a sciogliersi adequatamente senza il soccorso della filosofica induzione che abbiamo imparato da Brown ad applicare alla fisiologia ed alla patologia. Esaminando le diverse potenze e le diverse condizioni della macchina sotto le quali o si raggrinza o si espande il tessuto celluloso, noi veggiamo che alcune di esse sono stimoli accresciuti al sistema, altre sono senza fallo altrettante sottrazioni o diminuzioni di stimoli. Ma quella tra le potenze che ci parla più chiaro; quella sulla di cui azione stimolante non può cadere il minimo dubbio, è il *calorico*: giacchè l'influenza opposta ad esso, il *freddo*, è sicuramente una sottrazione di stimolo. Essendo l'applicazione del freddo alla cute una sottrazione di calorico, e non potendosi l'azione stimolante delle potenze concepire se non per la positiva addizione di qualche principio, nessuno vorrà immaginarsi nel freddo, che è una sottrazione, lo stimolo omogeneo pel tessuto cellulare. D'altra parte siccome convien credere eccitato convenientemente il sistema celluloso quando la macchina intiera trovasi in istato di vigore; e siccome non è il freddo, ma il calorico ad un grado discreto che la rinvigorisce stimolandola, così è pur ragionevole indurre che dal calorico sia insieme cogli altri sistemi eccitato anche il celluloso nella maniera che compete alla sua organizzazione. Ma quando tutti i sistemi trovansi convenientemente eccitati e vigorosi, come nel ben essere della salute, nella tranquillità e nel piacere ed in una dolce temperatura, allora il sistema celluloso trovasi gonfio ed espanso: quando l'eccitamento de' sistemi tutti è diminuito come in una malattia di debolezza, negli estremi momenti di vita o sotto il terrore o la mestizia o per l'applicazione del freddo, allora il tessuto celluloso è contratto e raggrinzato. Dunque l'eccitamento del sistema celluloso consiste nel gonfiarsi, nell'estendersi de' di lui filamenti, nell'espandersi del suo tessuto: dunque lo stato opposto o sia il raggrinzamento è effetto della mancanza o della diminuzione d'eccitamento in questo sistema. E quale ostacolo avrem noi, se i fatti ci assistono, ad asserire che l'eccitamanto proprio del tessuto celluloso, è la *turgescenza*, *l'espansione* de' suoi filamenti; e che perciò l'eccitabilità che gli compete, è una *espansibilità* o *turgescibilità*? Perchè dovremmo circoscrivere alle mutazioni del sistema muscolare le nostre vedute, e partire solamente dalla contrattilità e dalla contrazione che in esso osserviamo per designare l'eccitabilità e l'eccitamento del tessuto celluloso? Sembra essere stato da questa supposta similitudine ingannato l'illustre Pfaff, quando vedendo raggrinzarsi la cellulosa per l'applicazione del freddo, dichiarò che il freddo è lo stimolo

il più atto a mettere in azione questo sistema (1); quasi che sia necessario supporlo in azione quando si raggrinza, e non quando si estende e quasi che la sottrazion del calorico possa dal fisiologo valutarsi per uno stimolo. No, il freddo non è uno stimolo, nè la cellulare si eccita corrugandosi: il calorico è il suo stimolo omogeneo, e il di lei eccitamento consiste nella turgescenza del tessuto o nell' estensione de' filamenti.

Quest'attività a gonfiarsi o estendersi; questa turgescenza o espansione è un modo particolare di eccitabilità e di eccitamento che una quantità di fenomeni ci obbliga di ammettere in certi sistemi e in certi organi animali. L' illustre Hebenstreit l' ha illustrata primo di tutti (2). Consiste, a suo avviso » questa particolar forma di moto » vitale che vuolsi chiamare turgescen» za (turgor) nell' espansione di certe » parti operata dagli stimoli ». Ne abbiamo altrettanti esempi nella contrazione della pupilla, effetto del gonfiamento dell' iride, nel gonfiamento o nell' erezione de' capezzoli delle mammelle, del clitoride e del membro e delle papille della lingua. Le alterazioni della fisonomia all'accostarsi della morte provengono dall'annientarsi a poco a poco la turgescenza vitale di certe parti del volto. La turgescenza ha dei caratteri che la distinguono affatto dal moto muscolare. In questo la contrazione si alterna sempre col rilassamento, benchè sussista lo stimolo, in quella al contrario la dilatazione o estensione delle fibre si sostiene e cresce costantemente sin che lo stimolo esercita la sua azione, e non cessa se non cessando l' azione dello stimolo. La contrattilità è superstite per qualche tempo dopo la morte, la suscettibilità a gonfiarsi cessa nelle parti immediatamente al cessar della vita; o, per dir meglio, l' eccitabilità propria del sistema celluloso distruggesi completamente prima di quello che completamente distruggasi l' eccitabilità propria delle fibre muscolari. Tutte le parti del corpo, dice Hebenstreit, e specialmente i minimi vasi ed il *tessuto cellulare,* toccati da uno stimolo, sono eccitati a distendersi e spiegarsi. E se egli è lecito aggiunger le nostre alle vedute del Fisiologo tedesco, sembrami potersi asserire che l'attitudine a gonfiarsi o a distendersi sotto l' azione degli stimoli sia una proprietà *caratteristica* del tessuto cellulare, e che intanto i vasellini ultimi e molte parti del corpo posseggano quest' attitudine, in quanto che molta cellulare entra nella loro composizione. Siamo, parmi, autorizzati a sospettarlo dal vedere che in quelle parti appunto il fenomeno della turgescenza è più palese, nelle quali la cellulosa è più abbondante, tali sono a modo d' esempio i corpi cavernosi del pene, il clitoride, i capezzoli delle mammelle, lo scroto, la cute ec. È di parere anche Roose che » Dovun» que si rimarca turgescenza, vi ab» bia una collezione di molta cellulare » estrinseca ai vasi (3) ». Ed io sono d' avviso che, se i vasi irrigatori,

(1) » *Uno degli stimoli più valenti onde gli organi cellulosi sono messi in* » *azione, è lo stimolo del freddo. che può riguardarsi per essi come uno stimo-* » *lo generale* » *Pfaff* Elementi ec. §. 384.

(2) De turgore vitali. *Ved.* Sylloge ec. *di Brera Vol. II pag.* 247.

(3) *Roose* Fondamenti della dottrina concernente l' energia della vita *Ediz. venet. pag.* 302

oltre all'oscillar estringendosi e dilatandosi in forza degli stimoli convenienti, sono anche capaci di gonfiarsi nel loro tessuto per tutto il tempo che dura l' azione di stimoli gagliardi : se i vasi assorbenti, oltre al succhiare e al premere più oltre l' umore succhiato ; sono capaci di tendersi o di erigersi e di mantenersi in qualche erezione sin che durano le condizioni di un valido eccitamento; quel gonfiarsi del tessuto, questa tensione od erezione durevole si debbe particolarmente alla cellulosa che entra nel tessuto delle loro membrane. Quelle condizioni per le quali le arterie, i linfatici, i muscoli sono irritabili, come suol dirsi, o suscettibili di contrazione, non escludono già che le pareti stesse che si stringono come irritabili, non siano anche suscettibi di gonfiarsi nel loro tessuto come abbondanti di cellulosa. Così se un muscolo è attaccato da infiammazione, sarà contratto violentemente, attesa la sua attitudine alla contrazione ; ma sarà anche marbosamente e permanentemente gonfio nel suo tessuto per lo gonfiarsi o l' eccitarsi della molta cellulare interposta alle sue fibre. Così in un flemmone le arterie che battono gagliardamente, saranno pur gonfie più del consueto nel tessuto delle loro pareti : i nervi che si trovano distesi e addolorati saranno pure turgenti per la cellulare che li circonda : in fine tutto il corpo della parte attaccata da questa malattia diverrà gonfio a poco a poco, teso, duro : non solo per l' evasione di molta linfa concrescibile , morbosamente separata dai vasi nelle cellulari, ma per la sostenuta costante turgescenza delle cellulari stesse eccitate morbosamente.

Rimane intanto provato , s' io non erro, in una maniera plausibile che la eccitabilità del sistema celluloso consiste in una suscettibilità de' filamenti e delle lamelle che lo compongono , ad espandersi o estendersi; e che l'eccitamento di questo sistema altro non è che un' espansione o turgescenza del suo tessuto (1). Rimane provato che il calorico sviluppantesi continuamente dai vasi sotto l' energia dell' irrigazione e de' lavori ad essa attaccati, come anche quello che viene dall' atmosfera e dai corpi esterni applicato alla cute è lo stimolo omogeneo per questo tessuto ed atto a preferenza a risvegliarvi e mantenervi l'indicato eccitamento. I fenomeni sopra tutto che osserviamo giornalmente nelle malattie, confermano sino all'evidenza la nostr'asserzione. Fu particolarmente dietro l' esame di questi fenomeni che alcuni anni sono in questa medesima Università venne sostenuta sotto la direzione del mio illustre amico il professore Rubini una tesi ingegnosa " Che la vita del tessuto celluloso non consiste nella contrazione, ma bensì nell' espansione e nell' allungamento delle sue fibre ". La cute in fatti che per la massima parte è tessuta di cellulosa, e che sotto un'azione moderata degli stimoli, sotto un discreto calore, e nella tranquillità del sistema , prodotta da grate sensazioni, trovasi moderatamente espansa e rigonfia , si contrae all' opposto per l'applicazione del freddo, si fa *anserina* nell'ingresso delle febbri asteniche, nello scorbuto , nella sincope , e tosto lo spavento diminuisce di volume , e cadono perciò dalle dita gli anelli che prima esattamente stringevano , e nel volto si approfondano i solchi, e si alterano i lineamenti. Nello scroto, nelle papille della lingua, nel capezzolo delle

(1) *Ved. Tavola III. IV. V.*

mammelle osserviamo del pari l'estensione, la gonfiezza, l'erezione per l'applicazione degli stimoli, ed il corrugamento o l'abbreviamento quando gli stimoli mancano. Queste vedute intanto sull'indole dell' eccitamento che è caratteristico della cellulosa, ci guidano a stabilire ulteriormente i gradi d'analogia o d'affinità che diversi organi o sistemi hanno col cellulare. Quand'anche l'esame anatomico di certe parti non ci dimostrasse che la loro tessitura è per la massima parte cellulosa, l'indole dell' eccitamento che in esse risvegliano e mantengono gli stimoli moderati, sarebbe per me un argomento di plausibile induzione a pensarlo. Le parti genitali nell'uomo, il clitoride, l'utero, i capezzoli delle mammelle, l'iride in fine si gonfiano e si estendono per l'applicazione degli stimoli convenienti. Per quanta influenza accordare si voglia nella produzione del fenomeno o al sangue evasato e raccolto nelle cellulari, o alla maggior copia del sangue stesso adunatosi ne' vasi che perciò, secondo l'opinione di alcuni, si raddrizzano e si allungano, non si può prescindere per altro dall'estensione o dal gonfiarsi delle cellulari stesse, o delle pareti de' vasi di cellulosa abbondanti. Anzi l'adunarsi il sangue in questi organi suppone già succeduta l'espansione delle cellulari: non potendosi immaginare che questo liquido aver potesse la forza di dilatare violentemente il tessuto, se questo persistesse in quel grado di contrazione in cui prima trovavasi. Io non so intendere in altra maniera l'aumentarsi di estensione o di grossezza delle pareti dell' utero nella prospera vegetazione figlia dell'aumentato eccitamento della gravidanza. Non so intendere in altra maniera il gonfiarsi e il vegetare morboso del polmone, delle glandule e di altri organi abbondanti di cellulosa sotto l' accresciuto eccitamento dell' infiammazione stenica. Ciò in fine che ci interessa a questo luogo si è l'indole di tessuto e di eccitamento nel sistema membranoso, cutaneo ed osseo; giacchè essendo analogo a quello del sistema cellulare, rimane giustificata l'idea che ci condusse a guardare questi sistemi come affini al celluloso (1). Sulla tessitura in massima parte cellulosa della cute, delle membrane tutte e delle ossa non cade più il minimo dubbio. L'eccitarsi della cute e delle membrane ha, come abbiamo dimostrato, l'istesso andamento o il modo stesso che ci presenta la vita del sistema cellulare. Anche la vita del sistema osseo si manifesta per dei segni oscuri che sembrano però indicare un certo grado di gonfiezza piuttosto che di contrazione. Nelle flogosi delle ossa cui la lentezza colla quale procedono, troppo di frequente fa credere asteniche, benchè steniche sieno esse talvolta e tali si sostengano per lungo tempo, nelle flogosi delle ossa prodotte da eccessivo eccitamento il loro tessuto si gonfia visibilmente. Le esostosi ne sono spesse volte il prodotto. Nelle malattie di debolezza, come nella tisi, nella rachitide, ingraciliscono e perdono la loro fermezza (2). Anche la len-

---

(1) *Vedi Tavola V. Not. 4.*

(2) *Si potrebbe opporre all' idea da noi proposta dell' eccitamento del sistema celluloso o de' sistemi ad esso affini come consistente in un' espansione o turgescenza del tessuto; si potrebbe, dissi, opporre che talvolta nelle piaghe asteniche si ha una morbosa vegetazione di cellulari, e che del pari in molte malattie asteniche del sistema osseo si osserva un aumento di grossezza nelle*

tezza in fine con cui le malattie procedono nel tessuto osseo e membranoso, presenta un altro argomento che ravvicina questi sistemi nella loro maniera di eccitarsi al sistema celluloso; e ci conduce a vederli in maggior rapporto con questo che con altri sistemi.

---

ossa, massime delle articolazioni. Ma in primo luogo una lassa e morbosa cellulare che rigogliosa si genera in una piaga astenica; il tumefarsi d' un osso alterato insieme nel suo tessuto e rammollito, come nella rachitide, non possono essere argomenti contrarj a quella turgescenza unita a fermezza di tessuto che si osserva nello stato sano e nelle malattie di accresciuto eccitamento. In secondo luogo quando lo stato morboso arriva a certi estremi gradi, si adulterano in maniera i fenomeni e l' andamento della vita e della vegetazione, che possono confondersi coi prodotti del più deciso vigore quelli dell' astenia la più inoltrata. La fermezza della contrazione, la forza delle pulsazioni arteriose sono caratteri della vita e del vigore ne' muscoli e nelle arterie: la contrazione debole, le pulsazioni languide indicano diminuzioni d' eccitamento. Pure arrivando l' astenia ad un sommo grado, osserviamo talvolta le muscolari contrazioni gagliardissime, come nell' isterismo; e le vibrazioni de' polsi assai ardite, come in certe febbri benchè decisamente asteniche. Così non è meraviglia che quel tessuto celluloso, membranoso, osseo che in istato di debolezza si contrae, si raggrinza ed impicciolisce, in certe malattie però nelle quali l' astenia tocca certi confini, come in una piaga di cattivo fondo, nella leucoflegmasia, in certe malattie asteniche delle ossa, le cellulari vegetino morbosamente, la cellulosa succutanea si estende, e le ossa aumentar possano di volume.

EPILOGO

DELLE RICERCHE FATTE SIN QUI.

PIANO.

Di quelle ricerche che rimangono a tentarsi a compimento del Prospetto Generale della Vita.

Quali sieno i generali caratteri che distinguono la materia animale da quella degli altri corpi della natura (1), ed i corpi viventi dagl' inorganici e morti (2): quali gli elementi onde la vita risulta (3): che cosa sia questa *vita*, guardata almeno ne' fenomeni che le sono attaccati e nelle leggi alle quali è soggetta: e come definire filosoficamente od esprimer si debba (4), fu già da noi per quanto poteasi dimostrato. Mostrammo pure che l' attitudine a vivere o l' *eccitabilità*, benchè in tutti i punti della macchina presenti gli stessi generali caratteri; è però ne' diversi *sistemi* temprata quasi particolarmente a distinta d' un genio specifico (5), in quanto che non può essere messa in atto che da certi dati stimoli, e in quanto che produce, attaccata da essi, una forma o un modo particolare di *eccitamento*. Nel dare un' occhiata a questi *sistemi o componenti organici* della macchina animale; nel determinare i caratteri che li distinguono in quanto sono sistemi; e nell' ordinare almeno i primarj tra loro, ci parve di vedere una superiorità nel sistema nervoso in quanto all' influire sulla vitalità della maggior parte degli altri sistemi, siccome ci parve ancora di osservare, per ciò che riguarda la tessitura o la costruzione delle parti, primo di tutti gli altri il cellulare (6). Passammo in fine, dietro l' ordine desunto dalla superiorità de' sistemi riguardo all' importanza alla vita a descriverli gradatamente, non lasciando di discutere le più importanti quistioni che sulla loro maniera di agire o sulla loro influenza furono agitate dai migliori fisiologi. Così molte Lezioni furono dedicate al sistema *nervoso* (7): molte al sistema *vascolare irrigatore* (8). e così in fine le due ultime sono state impiegate nel sistema *vascolare assorbente* (9) e nel *celluloso* (10). Molte altre ricerche ci rimangono però a compimento di questo quadro della macchina animale

---

(1) *Lezione I.*
(2) *Lezione II. III.*
(3) *Lezione IV. VI.*
(4) *Lezione IV. V.*
(5) *Lezione VII. e Tavole.*
(6) *Lezione cit. e Tavol. II.*
(7) *Lezioni VIII. IX. X. XI. XII. XIII. XIV. XV.*
(8) *Lezioni. XVI. XVIII. XIX. XX. XXI. XXII.*
(9) *Lezione XXIII.*
(10) *Lezione XXIV.*

vivente di cui finora non abbiamo delineati, per così dire, che i contorni. I. Resta a vedere come dall' impasto dei suddetti sistemi o componenti organici sorgano qua e là nella macchina diversi composti ovvero organi particolari distinti da un abito loro proprio e da forme che li caratterizzano. È quindi da cercarsi quali sieno i termini di questa particolare organizzazione o formazione, quali modificazioni dell' eccitabilità e dell'eccitamento sieno attaccate a questa formazione stessa: in fine quali rapporti leghino la vita dei diversi organi al tutto, e per quali, sieno gli organi stessi, legati tra loro. Queste ricerche deono necessariamente premettersi alla Seconda Parte di queste Lezioni; giacchè prima di esaminare particolarmente la struttura e la maniera d' agire di ciascun organo a parte, è d' uopo conoscere in grande e gli attributi generali d' un organo e l'indole de'rapporti onde sono gli organi generalmente armonizzati insieme. Molte ricerche rimangono in II. luogo che suppongono già conosciuta la macchina, cosí organizzata come è, partecipe della distinta influenza di tutti i pezzi che la compongono. Versar deggiono queste ricerche sulla diversa forza e maniera d' agire degli stimoli de' quali la natura si serve per mantenere la descritta macchina in giuoco; e nell' esame di quelle condizioni della macchina stessa che rendono più o meno attiva l' azion degli stimoli sopra di lei. Ci porteranno così queste indagini a misurare l' influenza del temperamento, dell'età, dell'abitudine, condizioni possenti dalle quali dipende in gran parte il vantaggio o il danno di ciò che agisce sopra di noi. Ci porteranno pur queste indagini a rilevare il fondo di quelle leggi che sopra una serie immensa di fatti si stabilirono; che le accumulate osservazioni additavano alla filosofia; e che primo di tutti ha saputo intendere ed esprimere il riformatore scozzese. Ci guideranno in fine a ricercare come la macchina si stanchi per lungo sostenere l' azion degli stimoli; o per dir meglio, come sotto l'esercizio continuato e la fatica si diminuisca in lei l' attitudine a rispondere agli stimoli stessi; e così poi come diminuendosi durante il riposo la copia degli stimoli, si risarcisca la fibra dai danni sofferti, e la perduta attitudine ricuperi. Ultima di tutte le indagini esser dee quella che riguarda il progressivo consumo dell' attitudine vitale, o delle condizioni alle quali è attaccata, col lungo andar della vita, e così la morte naturale o senile da questo stesso irreparabil consumo prodotta. Ma tutte queste ricerche che sono relative alla maniera d' agire degli stimoli, alle condizioni che ne rendono più o meno forte l' azione, ed al consumo, risarcimento ed ultima esaustione irreparabile della vitalità, siccome suppongono cognita la macchina anche nelle più particolari funzioni organiche che alla produzione di queste concorrono, così deono riserbarsi dopo la Seconda Parte dell' opera. Serviranno esse in certa maniera d' introduzione alla patologia generale; giacchè le leggi che da queste vicende risultano, sono comuni allo stato di salute e di malattia.

LEZIONE VIGESIMAQUINTA.

Che cosa sia un Organo. *Organi diversi del corpo umano. Che abbiano gli organi di proprio e che di comune coi sistemi. Proprietà dipendenti da una particolare organizzazione. Rapporti che hanno gli organi tra di loro e che ha la vita specifica di ciascuno di essi alla vita del tutto.*

Premesse le più generali vedute sulla vita de' sistemi primarj della macchina animale, la prima occhiata che il giovane fisiologo getterà sull'insieme della macchina stessa, dovrà necessariamente arrestarle sull' esteriore struttura degli organi molti e de' visceri che la compongono. Diverranno ben tosto oggetto delle sue prime ricerche la formazione e la maniera di vivere di questi organi in generale, i rapporti ch'essi hanno col tutto, e le leggi o comuni o distinte alle quali soggiacciono. Per quanto in fatti l' occhio, l' orecchio, il polmone, la glandula ci si mostrino subordinati tutti egualmente alle stesse generali leggi della vita: nondimeno non può non ferirci la loro particolare distinta maniera di vivere: e per quanta connessione abbiano essi coi grandi sistemi: pure il distinto loro abito, la diversa struttura e le funzioni di suo genere ch'essi compiono, tanto ci presentano di specifico e di proprio, che a primo aspetto ogni idea di comune e di generale svanisce quasi e si perde. Ella è poi d' altronde una naturale tendenza dell' umano ingegno il fermarsi più presto sulle particolari e staccate operazioni della natura, di quello che ravvicinarle tutte e sommetterle al generale principio che le regola: essendo l' indagine dei particolari distinti fenomeni comandata, direi quasi, dai sensi essendo all' opposto il generalizzare opera sol tanto del raffinamento delle nostre vedute. D' uopo è dunque, compiuto avendo l'esame de' generali componenti della macchina, e delle leggi fondamentali che la governano: d'uopo è, dissi, discendere ad esaminar queste leggi negli organi e ne' visceri: e tentar pur di scoprire se in essi soggiacciono a qualche più particolare modificazione. Nè questo esame ci allontana dal piano propostoci di osservare in complesso la vita animale, prima di passare alcun *dettaglio* sulle particolari funzioni degli organi giacchè, senza entrare nella singolare loro struttura o negli usi distinti che da essa derivano (ciò che faremo nella Seconda Parte di queste Lezioni), possiamo ora cercare in grande d' onde dipenda questa singolarità e questa maniera specifica di vivere d' un organo, quali sieno le leggi d' una particolare formazione o struttura, e quali i rapporti che ha in generale un organo qualunque col tutto vivente.

Che cosa è dunque un *organo animale*? Quali idee detta o racchiude quest' espressione? Quale è l' andamento della materia animale e de' sistemi diversi nella formazione degli organi? Onde nasce in essi la particolar vita che vivono, o quella ch'essi presentano specifica modificazione della vita generale o comune? In generale tutto ciò è *organizzato* che è composto di varie parti contessute fra loro, legate, complicate in modo che da questa complicazione risulta un effetto unico a cui tutte egualmente cospirano. In questo senso la complicazione o la composizione rinchiude l' idea d' organo, e si chiamano quindi organizzati quegli esseri ne'quali la decomposizione delle parti non è monotona ed uniforme come ne' minerali. Ma prendendo la parola organizza-

zione in questo senso che pure mi pare il più coerente alla cosa, non mi pare che il vocabolo *organo animale* ci presenti idee tanto solide ed esatte quanto potrebbero sembrare a primo aspetto. Quali saranno di fatto nel corpo animale i limiti tra l' organizzato e il non organizzato? Quali potranno dirsi esclusivamente organi animali? Per una parte tutto il corpo animale che è il risultato o il complesso di tante molle che tutte cospirano ad un fine, tutto il corpo, dissi, ci presenta un organo solo: per l' altra parte non v' ha forse fibra che non sia un organo in picciolo. Chi oserebbe di fatto asserire che la fibra prima che si chiama semplice, non sia organizzata? Chi oserà sospettare di uniformità il tessuto delle ultime fibre nervose, delle muscolari, delle cellulari stesse, quando il muco onde sorgono, è già stato modellato dall' influenza organizzatrice delle superficie? Forse nel distinguere le parti organizzate delle fibre semplici si è presa troppo norma dai sensi nostri. Forse si è misurata troppo la semplicità delle parti dalle nostre lenti, e dai nostri coltelli. E certamente poi l' ultima fibra che cade sotto l' occhio armato, non può giustamente dirsi l'ultima organizzata nella natura animale; giacchè bisognerebbe proscrivere dalla serie degli esseri organizzati tanti animaluzzi di cui l' organizzazione non è discernibile. " Riuscirebbe vantaggiosa-" mente per la medicina, dice Reil (1) " se noi potessimo analizzare le diverse " specie ed i varj gradi di organizza-" zione; risolvere il di lei più compo-" sto tessuto ne' suoi più semplici ele-" menti; e seguirla dal primo organo " originario sino al più complicato che " si riscontra nella macchina animale... " Non solamente sono da riguardarsi " come altrettante macchine l' intiero " corpo ed i suoi membri grossolani, " ma altresì la di lui benchè minima " parte. Tutto in esso si risolve dalla " più piccola fibra, in apparenza sem-" plice, sino all' organo più composto. " L' intiero corpo è composto da grandi " membra. Ciascun membro da muscoli, " vasi, nervi. Ciascun muscolo da mem-" brane, fibre, vasi Quale artifiziosa e " riunita meccanica! Quanti gradi ed " ordini della stessa! Quanto è lontana " l' anatomia dall' esaurirne l' analisi! " Quanto imperfetta si è all'opposto la " macchina nell'opere artificiali! In esse " solamente il tutto è una macchina, e " le parti del tutto sono corpi naturali, " crudi, senza una figura conforme. " Inerendo all'idea del Professore di Halla io mi spiegherei nella seguente maniera. Le parti del tutto in una macchina artificiale sono pezzi non organizzati nel loro interno: sono pezzi di struttura intima inconcludente. Al contrario nell' organizzazione de' corpi viventi ciascun pezzo non è meno organizzato nel suo interno di quel che lo sia al di fuori: e non è indifferente al tutto l'intima tessitura dei pezzi che lo compongono.

Benchè però giusta queste riflessioni il catalogo degli organi non si possa circoscrivere abbastanza: e benchè quelle parti del corpo, che comunemente si chiamano organi animali, non ne meritino esclusivamente il nome: pure io mi farò lecito di distinguere con questo nome quelle parti che nella struttura o composizione visibile si scostano dal generale, e che compiono funzioni non comuni al restante del corpo. Gli organi così detti, se non sono organi

(1) *Ved.* Memoria sulla forza vitale *G. C. Reil professore di medicina nell' Università di Halla di Magdeburgo* §. *VI.*

essi soli, sono almeno i più qualificati, i più circoscritti, direi quasi organi meno diffusi e meno ripetuti Giacchè nella mia maniera di vedere i sistemi stessi di cui abbiamo parlato, sono organi, ma diffusissimi o ripetuti. La fibra stessa primordiale così detta è organo, ma il più diffuso, il più universale di tutti. Per lo contrario gli organi così detti visceri, come sarebbero il polmone, l'occhio, il fegato ec. sono organi o singolari, o poco ripetuti, certamente poi non diffusi, siccome i sistemi, a tutti o quasi tutti i punti della macchina. Il sensorio è unico; unico il palato; distinto e non diffuso il fegato; duplice ma non molto esteso l'organo dell'udito e della vista. Il solo organo del tatto sembra sino ad un certo segno uscire da questa regola; giacchè oltre essere esteso a tutta l'esterna cute, non vi ha forse interna superficie che non ne sia dotata o suscettibile. Ma la sensazione del tatto, se ben si esamini, come abbiam fatto in parte nella Lezione decima quinta, è anche una sensazione meno specifica delle altre e men di suo genere; è quasi la base o il primo grado di tutte le sensazioni; e ciò appunto, in mio senso, perchè l'organo ne è diffuso a tutte le superficie e quasi simile in ogni dove, emulo più de' sistemi che simile agli organi.

Dietro il senso nel quale io prendo la parola *organo animale*, e sul quale era d'uopo convenire, chiameremo *organi* il polmone, il ventricolo, il sensorio, gli organi de' sensi esteriori, i muscoli volontarj, il fegato, la milza, i reni, coi vasi e condotti che loro appartengono, i testicoli e l'utero colle parti che ne dipendono, le mammelle in fine, il pancreas, le glandule salivali e qualunque altra glandula ove si lavori un umore particolare. Sarà oggetto delle nostre ricerche nella Seconda Parte di queste Lezioni la particolare maniera con cui ciascuno di questi organi si presta alle funzioni particolari a lui destinate. Per ora è nostro scopo di rilevarne soltanto in generale quali sieno le leggi della loro formazione, come si scostino essi dalle leggi della vita comune, e sino a qual segno vi sono subordinati. Ciascuno degli organi suddetti costa sicuramente dei varj sistemi che furono già esaminati, che è quanto dire varie porzioni de' suddetti sistemi, uniti variamente tra loro e in diverse proporzioni, costituiscono i materiali di qualunque organo, anzi compongono l'organo stesso. Di fatto il sistema vascolare irrigatore, il nervoso, il membranoso, il cellulare, il linfatico ec. concorrono tutti; benchè in maggiore o in minor grado, alla formazione dell'occhio, dell'orecchio, del fegato, de' testicoli ec.; nè mi troverete pur uno tra gli organi che non vi presenti un differente impasto delle suddette parti generali del corpo, o secondo il mio linguaggio de' suddetti organi diffusi. Si potrebbero quindi determinare differenti gradi di organizzazione animale nelle differenti parti del corpo secondo che la loro composizione risulta da un maggiore o minor numero di altre parti meno composte o sia di sistemi: la qual gradazione corrisponde, in mio senso, alla differenza già proposta tra gli organi ed i sistemi animali, in ciò consistente che i sistemi tutti, e sempre più i meno composti, sono organi universalmente diffusi, dovecchè gli organi così detti esistono dentro certi limiti, e non concorrono all'universal formazione o composizione delle parti (1). L'organo più semplice,

(1) *Ved. Lez. VII.*

" dice Reil, è la fibra, una materia
" cioè d' una lunghezza non interrotta
" e retta. Si danno diverse specie o
" varietà nelle fibre. Le fibre per e-
" sempio che si osservano nella dura
" madre, nella apeneurosi, nei tendini,
" nell' utero, sono evidentemente dif-
" ferenti dalle altre. Da fibre d' una o
" diverse specie risultano altri già com-
" posti organi, che debbono però ri-
" guardarsi tuttora come materiali in-
" servienti alla composizione di altri
" organi più complicati. Fra questi sono
" i vasi, i nervi, le ossa, i legamenti,
" le membrane, le cartilagini, la carne
" muscolare ec.. Queste parti ci danno
" per verità già dei fenomeni misti
" che stanno in proporzione della loro
" maggiore o minore composizione, per
" altro le loro azioni più visibili sono
" principalmente regolate da quella spe-
" cie di fibre che in esse più abbonda.
" Finalmente chiamasi organo perfetto,
" per esempio il canale intestinale, gli
" organi dei sensi, i muscoli ec., quello
" che è costrutto da vasi, membrane,
" fibre muscolari, nervi, disposti in una
" proporzione convenevole e determi-
" nata. Dalla loro ultima composizione
" ne risulta un ultimo membro nella
" catena dell' organizzazione, cioè il
" tutto (1) ".

Gli organi, qualunque sieno, vivono tutti la medesima vita, in quanto che in tutti è indispensabile l' azion degli stimoli, e in quanto che la vita di ciascuno di essi è il prodotto degli stimoli sull' eccitabilità. Oltre questa legge universale che tutti li ravvicina e li sottomette egualmente, ciascun organo vive poi anche una vita comune a tutti gli altri in quanto alla dipendenza ed al rapporto che tutti hanno coi generali sistemi o cogli organi diffusi della macchina animale; dal vario impasto dei quali sistemi abbiam veduto risultare la tessitura degli organi stessi. L'influenza di fatti del sistema irrigatore, del nervoso, del linfatico ec. si stende a tutti gli organi egualmente, e tutti godono egualmente gl'influssi di quella particolare maniera di vivere che compete ai suddetti sistemi. Tutti gli organi dal primo all' ultimo sono irrigati di sangue ed umettati di differenti liquori, nutriti per mezzo del sistema arterioso; e da tutti egualmente le vene riportano una porzione di sangue verso i tronchi maggiori ed il cuore. Tutti gli organi che sono suscettibili di sensazioni o squisite od ottuse, lo sono per mezzo de' nervi. In tutti la contrazione delle parti, delle cavità, dei condotti, se pure ha luogo, si fa per mezzo delle fibre muscolari o contrattili. In tutti la connessione, l'adesione delle superficie, la fermezza dipendono dalla tela cellulosa; ed in tutti finalmente il riassorbimento della linfa, o d'altri liquori separati, viene operato dallo stesso sistema di vasi assorbenti. Questa vita comune degli organi, dipendente dall'influenza de'componenti si potrebbe quasi dire una comune participazione della vita de' sistemi onde risultano, anzi un comune aggregato delle particolari vite de' sistemi medesimi. Ma, oltre la vita comune, ciascun organo vive poi la sua propria che lo caratterizza e lo distingue dagli altri organi tutti. L' occhio per esempio oltre l'irrigazione ed il movimento del sangue ne' vasi arteriosi e venosi, oltre la nutrizione, il riassorbimento, la sensazione generale a tutti comune, ha poi la propria specifica maniera di vivere che consiste in un particolare eccitamento, cui la sola azion della luce può produrre e sostenere. Il palato, oltre le suddette qualità comuni agli altri organi, quella

---

(1) *Reil Op. cit.* §. *VI*. 1. 2. 3.

possiede esclusivamente di essere eccitata in una maniera particolare, e di vivere una vita di suo genere per mezzo dell'applicazione dei sali. Il fegato, oltre le comuni maniere di vivere, è poi fornito d'un azione tutta sua che consiste nel separare o nel lavorare la bile. E così dicasi degli altri organi tutti dei quali abbiamo indicata la serie. Così che in qualunque organo particolare l'astrazione può in certa maniera distinguere tre diverse maniere di vitale esistenza, dalla prima all'ultima gradatamente più composte. La prima consiste nella generale suscettibilità di mutarsi per l'applicazione degli stimoli. La seconda nella suscettibilità particolare de' sistemi che entrano nella formazione d'un organo, a subire le determinate mutazioni che competono alla loro struttura. La terza in fine nell'attitudine specifica dell'organo stesso a subire, in quanto ha una data struttura, certi determinati cangiamenti; a sentire l'impressione di certi stimoli specifici, come della luce, de' sali ec.; a concepire un cangiamento qualificato, singolare o di suo genere, in somma ad effettuare una data operazione. Questa vita particolare, quest'eccitamento specifico, quest'esclusiva azione di certi dati stimoli donde dovrem dir noi che dipenda? Il particolare impasto, la disposizione, il raffinamento della materia animale potranno mai adombrarci in qualche maniera la ragion del fenomeno? L'eccitabilità è ella ne' diversi organi modificata e specifica, come già modificata la vedemmo ne' sistemi? o l'eccitabilità e da per tutto la stessa, e dalla sola organizzazione dipende che ne' differenti organi sia messa in giuoco da stimoli differenti?

Sono già molti anni che l'illustre Vrignauld dell'accademia di Montpelier nelle sue Ricerche sull' economia animale (1) parlando della vita e del sentimento di ciascuna parte del corpo, sostenne che l'effetto particolare di certi agenti su certi dati organi, e la particolare impressione che ne risulta, dipendano dall'organizzazione. Un sentimento generico e confuso, dicea egli (2), si desterebbe indistintamente su tutti i punti del sistema senziente all'impressione della luce, del suono, de'sali, dei vapori, degli urti ec. se non esistessero organi particolarmente costrutti a concentrare in se alcuno di questi agenti esclusivamente. Tutti i punti della macchina sentirebbero egualmente la luce, le vibrazioni sonare, i sali ec. ma d'una maniera debole ed insufficiente. I particolari organi che esistono nella macchina, in forza della loro struttura raccolgono certe date impressioni, di maniera che il principio vitale ne resta affetto più vivamente. E se la luce fa impressione sull'occhio solo, e non agisce su gli altri organi ne men debolmente; se i sali non producono sapore che sulla lingua, egli è perchè quanto ciascun organo per la sua struttura è reso atto a concentrare in se certi agenti, altrettanto vien reso inetto ad ammettere, sentirne certi altri che esigono un'altra costituzione. La congettura è ingegnosissima. Se voi separate da questo capitolo di Vrignauld gli avvanzi delle antiche teorie, voi vi riscontrate quasi il linguaggio de'nostri giorni, ed il raffinamento delle moderne vedute sulla vita particolare dipendente dall'organizzazion delle parti. Ben lungi dal non valutare l'influenza della particolare struttura degli organi sul particolare eccitamento di cui sono suscet-

(1) Nouvelles recherches sur l'economie animale. *Paris* 1782.
(2) *Op. cit.* §: 653. 654 655.

tibili, io ne mostrai l'estensione spiegando, già sono varj anni, il Capitolo ottavo del mio *Prospectus* ec., molto tempo prima che questo punto di fisiologia divenisse oggetto di controversia. Molto più lo dimostrai annunziando il mio sospetto, che dalla sola organizzazione potesse dipendere se la contrazione succede ne'muscolosi e non nella polpa nervosa, benchè queste sostanze formino un tutto identico, e benchè gli stimoli atti a risvegliare la contrazione, sieno egualmente sentiti dai nervi come dai muscoli (1). Per altro parlando della vita specifica degli organi, io mi sono sempre mostrato proclive a credere che l'eccitabilità di cui conosciamo gli effetti ed ignoriamo perfettamente l'essenza, siccome è una proprietà della sostauza animale organizzata qual'è; così possa essere nelle fibre non solo de'varj sistemi, ma molto più in quelle degli organi, e nel particolare loro impasto organico, modificata particolarmente e dotata di specifiche qualità. Quindi mi è parso potersi intendere assai più facilmente come certi agenti, a perfetta esclusione di altri, eccitino su dati organi certe date sensazioni. Quindi derivai i fenomeni della specifica o elettiva irritabilità di diversi tratti di sistema muscolare, tanto comprovata dalle osservazioni. Cigna, Fabre, Blane si mostrarono pure proclivi ad ammettere una modificazione del principio irritabile, dalla quale dipende che certe parti sieno esclusivamente irritabili da certi stimoli; e Blane più di tutti trasportando ingegnosamente agli organi irritabili l'idea della percezione, ha chiamata la specifica irritabilità una specie di gusto particolare (2): Ernesto Platner nelle sue Questioni fisiologiche (3); Gautier nella Dissertazione *De irritabilitatis notione et natura* (4): hanno adottata una simile opinione: ed il profondo Reil nella sua Memoria sulla forza vitale sostiene in diversi luoghi l'eccitabilità specifica degli organi differenti (5). Della mia opinione in fine ho pur trovato Soemmering e Roose. La causa della specifica irritabilità, dice il primo, è la differenza stessa che costituisce l'interna rispettiva conformazione degli organi rispettivi. È indispensabile, dice il secondo, che le differenti qualità meccaniche e fisiche d' ogni differente organo, il miscuglio della materia onde viene costituito, la varia connessione, spessezza, tensione ec. abbiano a modificare diversamente e determinare la sua relativa irritabilità (6).

Un uomo celebre, un mio onoratissimo amico, Giuseppe Frank, in una nota all' Opera del Weikard combatte questa congettura sostenendo che non dipende da differenza alcuna o modificazione dell' eccitabilità, ma bensì dalla sola diversa organizzazione delle parti, l' agire di certi stimoli sopra certi organi a preferenza. » La natura non » impiega mai mezzi moltiplici per ottenere un effetto alla di cui produzione avrebbe bastata una causa sola (7) ». Ed io di fatto sento con lui

(1) *Ved. Lez. XIII.*
(2) *Dissertazione sul moto muscolare.*
(3) *Libr. II.* De secret. humor.
(4) §. *XIII.*
(5) §. *XII. XIII. XIV.*
(6) *Roose Op. cit. p.* 316.
(7) *Ved. Wiekard* Prospetto di un sistema più semplice di medicina; *traduz. di Frank vol. I. pagina* 14. *Not.*

che l' eccitabilità sia da per tutto una medesima proprietà; nè credo che le di lei modificazioni importino nell' idea astratta che ne abbiamo, maggior differenza di principo di quella che ne portino nella gravità; che è sempre la stessa, le affinità rispettive che pur sono modificazioni della gravità generale. " Un forte stimolo prosegue Frank, applicato a qualsisia organo; produce " sempre lo stesso effetto, l' eccitamento; e distrugge egualmente da " per tutto l' eccitabilità ". Voi sapete se ho sempre ripetuto questo grande principio; che l' eccitabilità è da per tutto la stessa, in quanto che soggiace da per tutto alle medesime leggi, e, messa in atto, dà sempre il medesimo generale prodotto, l' eccitamento. Nè credo che il supporre nei diversi organi l' affinità, dirò così, particolare per certi stimoli sia in collisione col suddetto principio, o che importi delle leggi d' eccitamento o di esaurimento diverse. " Vero è prosegue " Frank, che le cantaridi affettano a " preferenza i reni: ma non la perdo" nano però al rimanente del sistema ". Da questa e simile osservazione sono partiti molti scrittori per combattere l'idea di Brown: che l' eccitabilità è da per tutto uno stesso principio. Io mostrai già che questi scrittori sono in errore (1). Da questa stessa osservazione parte Giuseppe Frank per negare la modificazione dell'eccitabilità nelle parti diverse. Ed a me pare all' opposto che quindi derivi un forte appoggio per la modificazione suddetta. Fin che di fatto certi stimoli agiscono esclusivamente sopra parti distinte da una particolare organizzazione (come la luce sull' occhio ec.) ed organizzazione precisamente idonea a concentrare essa sola o ad ammettere quel dato stimolo, forse anche tale da escluderne qualunque altro, si potrebbe prescindere dalla sopraddetta particolare affinità del principio eccitabile. Ma allora quando io rifletto che i sali sono applicabili ad ogni punto, ed irritano per ogni dove le papille nervose non diffuse dalla cute, ma solamente sulla lingua producono il sapore, quand' io rammento che le cantaridi, il mercurio, il tartaro emetico, applicabili egualmente a qualunque punto del sistema, introducibili in qualunque cavità o superficie, non esclusi dall' organizzazione di nessuna, benchè agiscano sul corpo tutto, attaccano però a preferenza e in una maniera particolare certe date parti, egli è appunto allora ch' io mi veggo sedotto ad ammettere la detta modificazione ed affinità particolare dell' indicato principio. " L' eccitabilità dell' oc" chio, insiste Frank, e così lontana " dal farci vedere per se, che distrug" gendo l'organizzazione di questa par" te, noi restiamo orbi sul momento ". Ne io di fatti saprei negare che la struttura, la disposizione delle parti ad ammettere, ad applicare, a collocare, per così esprimermi, certi stimoli non sia un punto essenziale al grande oggetto della vita particolare d'un organo; sembrandomi troppo certo dipendere dalla disposizione ed organizzazione delle parti se la luce viene condensata, rifratta e raccolta nella retina, se raccolte vengono le vibrazioni sonore e propagate alla membrana del timpano ec. Ma non veggo io perchè non si possa conceder che anche il principio eccitabile, appunto in forza dell' organizzazione, sia modificato o temprato in guisa da risentire particolarmente l'azione di certi dati stimoli. " Se l' apice del mio dito,

(1) *Ved. Lez. V.*

» dice Frank, fosse costrutto come l'occhio, perchè non dovrei io vedere col » dito stesso »? Io glielo concedo di buon grado, ma sospettando sempre che appunto la diversa organizzazione o tessitura del dito porterebbe seco una modificazione o temperatura diversa del principio eccitabile, rimanendo impossibile a provarsi che la diversa costruzione degli organi importi solo l'ammissione di certi dati stimoli. Il dire di fatti struttura, organizzazione diversa non ci porta già solo all' idea della diversa esteriore disposizione atta ad ammettere od escludere certi determinati agenti, ci porta anche a concepire un diverso profondo impasto, un tessuto, un' orditura, una maniera di essere in tutti i punti diversa. Ciò che noi veggiamo dell' organizzazione, è sicuramente il meno. Par naturale che l'ultima fibra e la più tenue lamina di un dato organo sia particolarmente contessuta o temprata in un modo che la renda suscettibile di quel dato eccitamento. E perchè il principio eccitabile che è sicuramente una proprietà attaccata ad un dato modo di esistere della materia animale, non subirebbe qualche modificazione in forza appunto della diversa tessitura o maniera di essere della medesima? Vedete s' io son lungi dal negare l' influenza dell' organizzazione. Ripeto anzi da essa quella modificazione d' eccitabilità che mi sembra ragionevole di ammettere. La discrepanza tra la mia opinione e quella dell' illustre Oppositore è ella dunque reale? È tale almeno che le nostre opinioni ravvicinar non si possano? Nella mia congettura tutta accordando a Frank l' influenza dell' organizzazione all' ammissione di certi dati stimoli, aggiungo anzi all' organizzazione stessa un' influenza di più, quella di temprar anche o modificare particolarmente l' eccitabilità, in quella guisa che l' universale attrazione, attesa la differente sostanza de' corpi, veste in essi i modi ed i caratteri di affinità relativa. Concludiamo adunque, se non dietro argomenti dimostrativi de'quali questa quistione non è suscettibile, almeno dietro una maggiore apparenza di vero, che l' eccitabilità, basi per ogni dove della vita animale, modificata o temprata diversamente ne' diversi sistemi della macchina, la è poi di più ancora nel particolare impasto o struttura di cui gode ciascuno dato organo, e che quindi spiegare si possa la particolare influenza di certi stimoli su certi organi, e la specifica vita o mutazione di cui questi son suscettibili. Tra le modificaficazioni specifiche quella che compete all' eccitabilità d' un organo nel senso da noi adottato, sembra toccare sicuramente il grado massimo, giacchè un organo è già il risultato delle particolari vite o delle particolari molle di quasi tutti i sistemi per la combinazione de' quali vien egli formato. Chi cercasse di penetrare il mistero di queste particolari combinazioni o formazioni delle varie sostanze animali in un organo, chi cercar volesse come la vitalità o l' attitudine generale ne venga ivi modificata, si perderebbe in tentativi sicuramente infruttuosi. Bisognerebbe ch' egli conoscesse prima il perchè la fibra organizzata è eccitabile, per intendere il come, organizzata specificamente, sia dotata d' un modo particolare d' eccitabilità. » Il fondamento, dicea Reil, d'una for» mazione regolare del corpo giace o» riginariamente nella natura della ma» teria animale. La formazione e l'or» ganizzazione sono adunque già un » fenomeno (1) ».

Ciascun organo della macchina, in

(1) *Ved. Lez. VII.*

quanto alla *vita specifica* che vive, si può considerare isolato ed indipendente non solo dalla vita specifica degli altri organi, ma insino dalla vita generale de' sistemi e del tutto. Almeno poi si può asserire con sicurezza che quella reciproca influenza o dipendenza che hanno le vite specifiche di alcuni organi tra loro, o che esiste tra esse ed il tutto, non è in nessun conto immediata o diretta. Per esempio quello *specifico* che distingue la vita o l'eccitamento dell' occhio, del ventricolo, del fegato ec. è tutto dell'organo, e non dipende dall' influenza del sistema nervoso il quale dispensa solo o mantiene la generale eccitabilità in tutti gli organi egualmente, nè dall'irrigatore, che a tutti egualmente dispensa la materia necessaria al risarcimento. Un organo adunque dipende solo da questi sistemi, in quanto che riceve da essi i materiali e le forze che, modificate dal particolare organismo, costituiscono ivi quella vita di cui parliamo. Ma questa specifica vita non è il prodotto delle azioni generali della macchina. Se languirà la forza visiva dell' occhio per debolezza de' sistemi che forniscono ed economizzano, per così esprimermi, i materiali alla vita, come sarebbero l' irrigatore, il nervoso, il linfatico ec. io potrò accrescerla accrescendo l' energia di questi sistemi. Ma se le organiche condizioni della retina sieno tali, o per originaria tempra, o per effetto di malattia, che ne risulti una vita imperfetta: se per la medesima ragione il mio stomaco non tolleri un certo cibo; il mio orecchio non distingua certe proporzioni armoniche ec, l' aumentare le forze generali della macchina non verrà sicuramente a migliorare le condizioni dell' organo. Ecco, a mio avviso, la ragione per cui i temperamenti e le idiosincrasie non sono correggevoli, essendo, per dir così, malattie organiche d' intieri sistemi o di cospicue porzioni di essi. Chi ha qualche idea di patologia vedrà già a quest' ora ove tendano le mie vedute sulle malattie organiche. Spesso si chiama organico un morbo per ciò solo che attacca il tessuto visibile dell' organo. Ma quante volte non guariscono simili vizj anche sotto una cura universale? Quante volte profonde piaghe e larghe vomiche di polmone, di fegato ec. non sono esse guarite? forse perchè la vita specifica non era profondamente attaccata e non ne erano impediti gli effetti se non in quanto alla di lei dipendenza dall'integrità delle parti che la circondano. Ma quante volte all'opposto si spera sanabile e non organica una malattia perchè si veggono le parti tutte dell'organo sano? E pure l'alterazione di quel'a profonda tempra in cui consiste la vita specifica, basta ad eludere tutti gli sforzi dell'arte, e a rendere imperfetta e languente la funzione in mezzo all'organizzazione in apparenza la più felice. Così veggiamo morire degli apopletici, dei pazzi, degli epiletici ec. senza riscontrar ne' cadaveri veruna sensibile alterazione. L'alterazione che vi si cela, riguarda lo specifico della profonda struttura; e non è meraviglia se i sensi nostri non rilevano i morbosi cangiamenti di un lavoro ch'essi non giungono a comprendere nè men quand'è perfetto. La misura quindi delle così dette malattie organiche si dovrebbe desumere, non solamente dal guasto delle parti grossolane che formano l'edifizio d'un organo, ma anche dalla tempra o specifica eccitabilità alterata. Che se non è dato agli occhi del patologo di discernerla se non negli effetti, molto meno poi di misurarne i gradi diversi; almeno sappia egli che questa causa di alterna organizzazione può esistere, per non andar soggetto alle volgari sorprese. Ciò che abbiam detto sull'indipendenza della vita specifica d'un organo dalle generali potenze della macchina, si verifica molto più se parliamo de'rapporti tra organo ed organo. La vita *specifica*,

la sensazione del vedere nell'occhio non solamente non dipende dalla specifica vita di organi meno importanti come sarebbero l'udito, l'odorato ec. ma nemmeno dalla specifica vita del cuore o del polmone. Vero è che la vita dei vasi irrigatori e del polmone è necessaria per movere ed ossigenare il sangue e questo sangue circolante ed ossigenato serve poi a somministrare i sostegni ed il risarcimento anche alla particolar vita dell'occhio; ma tra le alterne contrazioni de'vasi arteriosi, e la facoltà visiva dell'occhio nessuna immediata influenza si appalesa. Così non potrem dire che v'abbia un organo la di cui vita specifica influisca essa stessa immediatamente sulla vita specifica di un altro. Il ventricolo prepara certo e fornisce i materiali al sostegno anche di tutte le vite particolari; ma se esistessero mezzi di formare ed introdurre nel sangue del chilo, la vita particolare del ventricolo non sarebbe necessaria alle vite degli altri organi; e purchè si effettuasse il corso del sangue ne' vasi di un organo, poco importerebbe se il cuore fosse o no agitato da suoi alterni sussulti nei quali la sua vita specifica è riposta. Eccovi sotto qual punto di vista e dentro quali confini si può considerare la vita specifica d'un organo come indipendente dalle generali potenze e dagli altri organi della macchina.

Ma se voi perdete un momento di vista *quello specifico* di cui abbiamo parlato sin qui, che è il prodotto locale di una data organizzazione, tutto il resto è legato alla vita universale de' sistemi e della macchina tutta. Già i materiali che costituiscono un organo arterie, vene, nervi, linfatici, cellulosa, membrana ec. siccome parti di organi diffusi a tutta la macchina o sia di sistemi universali, così sono in continuo rapporto coi medesimi, e ad essi legano l' organo stesso e tutta quella parte di vita che l'organo ha coi sistemi comune. Quindi la stessa vita particolare dell'organo benchè nel suo specifico non sia formata nè dipendente dalle generali potenze; pure siccome ha per materiali e per base porzioni di sistemi universali; così mediatamente da questi dipende e mediatamente influisce sopra i medesimi, e per mezzo di essi sugli altri organi ancora. Dipende dalla sola specifica organizzazione della retina l'esser l' occhio esclusivamente suscettibile di sentire la luce. Ma siccome l' eccitabilità generale della retina è legata all' eccitabilità di tutto il sistema nervoso, così per questa parte anche l' eccitabilità specifica della retina viene a dipendere dal sistema nervoso, e sul medesimo influisce. Solamente nel fegato il sangue diventa bile; solamente ne' testicoli sperma. Ma siccome senza questo sangue che proviene dai vasi irrigatori, dal cuore, dal polmone, non potrebbe mantenersi il particolare lavoro che si effettua nel fegato; così mediatamente anche questo lavoro o questa vita particolare è legato alla vita e alle condizioni del sistema sanguifero. Largo quindi è il campo che si offre al fisiologo contemplatore per ammirare nel brillante lavoro dell' economia animale quell' armonia che le parti singole lega al tutt' insieme, e il tutto lega alle parti. Le vite particolari hanno tutte il loro più o meno importante ministero e la loro più o meno necessaria influenza sulla vita del tutto. Tutte concorrono d' accordo alla di lui perfezione. Quindi la vita generale o il tutt' insieme della macchina dipende dall' unione delle particolari vite, e si appoggia più o meno a ciascuna di esse. D'altra parte le particolari vite ad una ad una dipendono dalla vita generale della macchina e dalle generali forze de'vari sistemi che concorrono alla formazione degli organi; in quanto che senza la generale eccitabilità le specifiche non avrebbero luogo; e in quanto che senza sangue senza vasi, senza linfa, senza fibre ec.

i fondamenti mancherebbero a qualunque particolare costruzione.

Benchè però le vite dei varj organi dipendano tutte egualmente per gl' indicati rapporti dall' eccitabilità generale e dalla vita del tutto; non è eguale all' opposto l' influenza di tutte queste vite al mantenimento ed alla sicurezza della vita universale. Non è già, come abbiamo poc' anzi avvertito, che alcuna di queste vite specifiche, guardata in se stessa, influisca immediatamente ed abbia un'azione diretta sulla vita del tutto, ma le operazioni, i processi, i prodotti risultanti da queste vite concorrono quali più, quali meno, quali lentamente, e quali sull' atto al sostegno delle molle universali e dei fondamenti primi dell'edificio. Se l'alterno contrarsi e rilassiarsi della cavità del cuore e dei vasi; se l'alterno bere ed espellere l'aria atmosferica che fa il polmone non influiscono immediatamente sull' eccitabilità e sull'eccitamento universale; ben v'influisce l'universale irrigazione del sangue e d'un sangue dotato di certi determinati principj, ben v' influisce il libero corso circolatorio de' liquidi, sospeso ed ostrutto il quale, strozzata rimane ne' migliori punti e paralizzata la sostanza nervosa, base d' ogni eccitabilità. Se la proprietà che ha il ventricolo di digerire i cibi non ci offre uno stretto legame col moto del cuore, de' vasi e colla vita de' nervi; è però certa l' influenza del chilo a riparare le perdite del sangue, e per questo mezzo a sostenere il moto e l' eccitamento degli organi vitali. Ora sono appunto questi processi o queste operazioni delle varie vite particolari, che influiscono a gradi differenti sul mantenimento della vita del tutto: così che il pericolo che sovrasta alla vita universale per la sospensione delle suddette operazioni, è diverso secondo che diversa ne è l' importanza. La midolla cerebrale, siccome anche qualunque altra cospicua porzione di sistema nervoso, se o per cagioni meccaniche, compressione, distensione, ferite, stravasi, suppurazioni venga strozzata ed impedita dall' agire, o per esaurimento ne vengano consunte e paralizzate le forze, come sarebbe dall' azione de' veleni ec., l' eccitamento del cuore non solo e de'vasi tutti, ma quello pur anche d' ogni fibra irritabile ne viene sull' istante sospeso; essendo troppo nota la dipendenza dell' irritabilità e della contrazione del cuore, de' vasi, del ventricolo, degl' intestini, de' condotti ec. dall' influsso e dall' integrità della vivificante midolla nervosa (1). Le operazioni del cuore, delle arterie e di tutto il sistema irrigatore sono ancor esse di primaria necessità: non solamente perchè mancando la sanguigna irrigazione, manca al sistema nervoso ciò che sostiene, risarcisce, fomenta continuamente la vitalità di lui; ma sopra tutto perchè non può sospendersi o nel cervello o in qualunque parte cospicua di sistema nervoso la circolazione del sangue, senza che ne nasca una compressione meccanica, una strozzatura immediata ne' fili della stessa sostanza nervosa. Fors' anche lo stesso muoversi del sangue che irriga il cervello, i gangli, i plessi, i nervi ec. ha qualche stretto e sconosciuto rapporto col mantenimento della vita o dell' eccitamento della polpa nervosa da cui, come altrove mostrammo, i vasi stessi e le fibre tutte ricevono poi in iscambio l' eccitabilità di cui godono, e per la quale si muovono (2). » Il movimento abituale, dice

(1) *Lezione X. e XI.*
(2) *Ved. Lezione IX.*

» Bichat, impresso alla massa cerebrale » dai vasi arteriosi è una delle cause » che tengono le funzioni del cervello » sotto la dipendenza di quella del cuo- » re. Questo movimento venendo su- » bitamente interrotto coll' intercettare » il corso del sangue in tutte le arterie » che si portano al cervello, cessano » tosto le funzioni di questo viscere; e » queste funzioni sono turbate ogni » qualvolta il corso del sangue è trop- » po debole o troppo impetuoso (1) » Legata alle operazioni del cervello e delle arterie si è la funzione de' pol- moni ed il movimento del torace, come avrem campo di osservare parlandone a suo luogo: e la respirazione non solo influisce somministrando al sangue tali principj per cui atto sia a conservare il moto e l' eccitamento di que' canali pei quali convien ch' egli corra (2); ma influisce ancora meccanicamente in quanto che, sospeso il tragitto del sangue pe' polmoni, è intercetta sull' istante la comunicazione tra le cavità destra e sinistra del cuore: ed è strozzata all' istante la circolazione: e cessa ogni movimento del sangue ne' vasi di maggior importanza. L' interruzione adunque della funzion del polmone trae seco immediatamente l' interruzione di quelle de' vasi sanguigni, e per mezzo di essi quella pure delle funzioni del cerebro e del sistema nervoso Se oltre questa mediata influenza della morte del polmone su quella del cervello ve n' abbia anche qualche altra immediata, come pretende di provare da osservazioni fatte sugli asfitici l' illustre Bichat (3), sarà oggetto delle nostre ricerche patologiche, e sarebbe straniero e non necessario a questa Lezione l' esaminarlo.

Men da vicino influiscono sul mantenimento della vita e dell' universale eccitamento le operazioni del ventricolo e degl' intestini. Può insinuarsi qualche cosa nel sangue che supplisca per alcun poco alla mancanza di quella sostanza che dagli alimenti estrae la digestione. Può il sangue che trovasi ne' vasi, ad onta delle continue perdite che soffre, bastare alcun poco, senza addizione di nuova sostanza, al mantenimento delle parti ed all' eccitamento de' canali. Può questo stesso eccitamento esser qualche tempo sostenuto anche da stimoli gagliardi e diffusibili, applicati a qualche punto del sistema nervoso, che suppliscano alla mancanza degli stimoli ordinarj: quindi la mancanza della digestione e delle funzioni da essa dipendenti non porta seco una morte sollecita. Più da lontano ancora influiscono sulla vita generale le operazioni di certi altri organi, di certe glandule, del fegato per esempio, della milza, del pancreas, delle glandule salivali ec. le quali cooperano bensì a fornire i liquidi necessarj ad una perfetta digestione, ma la mancanza di loro non toglie, almen così tosto, la digestione onninamente. Vi è in fine certe vite, le operazioni delle quali non influiscono per nulla nel mantenimento del tutto e nel sostegno dell' universale eccitamento, come sarebbero la vista, l'udito, l'olfatto ed il gusto stesso, quando mancasse isolatamente nell' organo suo della lingua, e non mancasse, come suole, contemporaneamente l'azione del ventricolo;

---

(1) Ricerche sulla vita e sulla morte *del cittadino Saverio Bichat*; *ved. Memorie di medicina Vol. II. pagina* 247.

(2) *Ved. Lezione XX.*

(3) *Luog. cit.*

e se l'abolizione del gusto non togliesse l'invito alla necessaria ingestione degli alimenti. La vita dell'occhio, dell'orecchio, delle narici se è necessaria alla perfezione della vita; se è indispensabile a fornire le necessarie sensazioni che sono gli elementi della vita morale; non è certamente necessaria alla sussistenza del fisico eccitamento. Non è già che le impressioni piacevoli o dolorose che si fanno sull'occhio, sull'orecchio, sulla scheideriana non aggiungano uno stimolo talvolta anche grande all'eccitamento della macchina, come dimostreremo altrove: egli è che gli stimoli che da queste particolari vite provengono o si aggiungono al tutto; non sono indispensabili; e possono essere, in quanto alla qualità di stimoli generali ed alla loro influenza sulla macchina tutta, suppliti agevolmente da altri. Ad onta però della poca influenza di certi organi e certe vite nel mantenimento della vita del tutto, non dovrà taluno rimanere sorpreso se le lesioni, le ferite, le compressioni, suppurazioni, infiammazione ec. degli organi anche i meno importanti portino seco, talvolta anche sollecitamente, la morte. Quando non si voglia dimenticare i nostri principj, rimarrà sempre chiaro essere altra cosa la vita de' sistemi e delle parti tutte che servono alla costruzione di lui. Altra cosa è quindi che manchi la specifica vita di un dato viscere: altro è che i vasi, le membrane, i nervi ec. di questo viscere sieno *malmessi* ed alterati. Se uno muore sollecitamente per una ferita di ventricolo o d'intestini, non muore certo per la sospensione della vita specifica di queste parti, o sia per una mancanza di digestione: muore per la lesione di quei vasi e di que' nervi che hanno stretti rapporti coi sistemi più importanti della macchina. Così non sarà meraviglia se le ferite della milza, del pancreas, della vescica possano portare in conseguenza la morte sollecita dell'animale, benchè non sia molto grande l'influsso della vita specifica di queste parti nella vita del tutto.

Giova adunque avvertire relativamente alle lesioni d'un organo interessanti gagliardemente i materiali della di lui costruzione vasi, nervi, membrane ec. che il pericolo che da queste lesioni, sovrasta alla macchina tutta, misurare si dee non solamente dall'importanza di quella data funzione alla vita, (nel qual rapporto le lesioni di certi organi non importanti sarebbero innocue) ma anche dai rapporti di luogo e di connesione che ha quell'organo leso con tratti cospicui di sistemi interessanti la vita del tutto. Quindi lo stomaco, gl'intestini, il pancreas benchè non influiscano immediatamente sull'universale eccitamento, avendo però connessione con de' tratti cospicui di sistema nervoso, con de' plessi importanti ec., attesa appunto l'importanza di questo sistema, non possono essere lacerati, infiammati, non possono suppurare ec. senza un immediato pericolo della vita. Per la stessa ragione l'utero le di cui funzioni quanto sono necessarie alla propagazione della specie, altrettanto sono straniere alla sussistenza della vita, non può per altro esser leso senza grave minaccia della macchina tutta. La prossimità, la connessione di certe parti quanto non può accrescerne l'importanza? Quale importanza avrebbe in se stessa la vita del pericardio, delle meningi, della pleura? Ma la vicinanza loro, a visceri di troppa entità è la causa per cui non possono queste parti infiammarsi, suppurare, lacerarsi ec. senza un immediata ruina della vita universale. Bisogna adunque che il fisiologo distingua bene l'importanza o l'influenza di un dato organo sulla vita universale, dal pericolo che indipendentemente da quest'importanza alla vita, può per altro una sua grave lesione arrecare. Questo pericolo non dee solamente desumersi in 1. luogo dalla funzione dell'organo

più o meno ragguardevole ed interessante; ma in 2. anche dai pezzi più o meno estesi di sistemi importanti che entrar possono nella sua composizione. Per esempio la vita dei testicoli riguarda solamente la propagazione della specie, non la conservazione dell' individuo. Ma le arterie cospicue, i nervi considerabili che penetrano in essi per via de'cordoni spermatici, rendono gravi e pericolose le loro malattie e pieno spesso di rischio l' amputazione. Le tonsille non hanno vasi generalmente considerabili, e si levano senza gran rischio: pure io vidi operata da un chirurgo un' infelice in cui una grossissima arteria era con una di queste glandule impegnata, per una di quelle aberrazioni che la natura si permette talvolta, non so se inavveduta o indifferente sui danni che ne possono sopravvenire. L' infelice fu operata dal più abile chirurgo, e rimase in pochi istanti soffocata dal sangue. In 3. luogo finalmente, come già indicai, è anche da desumersi il pericolo che sovrasta alla vita del tutto per le lesioni d'una parte, dalla vicinanza della parte stessa ad organi di primaria importanza, ai quali le proprie morbose affezioni possono comunicarsi, per le leggi di quella diffusione dell' eccitamento morboso, per contiguità di parti che altrove saranno più a proposito esaminate.

Veduto abbiamo, relativamente ai rapporti degli organi, come lo *specifico* della vita d' un organo non è prodotto e non dipende *come tale* nè dalla vita d' alcun altr' organo, nè tampoco da quella del tutto; essendo questo *specifico* una particolarità unicamente attaccata ad una *data locale organizzazione*. Abbiamo però contemporaneamente osservato che la vita dell' organo dipende da quella del tutto, e da quella pure di alcuni altri organi; in quanto che i materiali onde l' organo è costrutto, sono pezzi di generali sistemi; e in quanto che le molle generali della vita (che in esso una data organizzazione modifica) derivano dalle molle stesse della vita universale, delle quali anzi sono una parte. Abbiamo veduto in secondo luogo che lo *specifico* della vita di un organo non influisce direttamente e *come tale* sulla vita d' alcun altr'organo nè su quella del tutto. Abbiamo però insieme avvertito che la stessa vita particolare di un dato organo può indirettamente influire e su quella di altri e sulla vita universale; in quanto che può l' organo suddetto per mezzo della propria funzione preparare tali materiali che senza di lui mancherebbero, e de' quali può essere indispensabile l' influenza al mantenimento della vita nei sistemi primarj, sui quali è fondata la costruzione o la vita universale. Abbiamo finalmente osservato che questa influenza d' un organo sulla vita universale, ed il rischio che dalla di lui lesione sovrasta alla macchina intera, non dee desumersi solamente dall' importanza della particolare funzione dell' organo stesso alla vita universale, ma anche dalla lesione de' pezzi considerabili di sistemi primarj che nella fabbrica di quest' organo possono essere interessati, ed in fine dalla contiguità pure dell' organo affetto (per quanto la funzione ne sia di poco momento) con organi di primaria importanza. Rimane ora a cercarsi, per metter fine alle presenti ricerche sull' organizzazione; 1. donde debba desumersi la diversa necessità o importanza d' una parte alla sussistenza e perfezione della macchina: 2. quali organi o quali vite resistono più delle altre alle cause distruggitrici; 3. qual gradazione di durevolezza fissare si possa tra la vitalità dell'*organo*, quella del *sistema* e la più generale della *fibra*; quistioni che aver dovranno maggiore estensione e sviluppo nelle nostre speculazioni patologiche; ma che però non disconviene toccare in gene-

rale a questo luogo come conducenti a compiere le vedute proposteci sulla organizzazione.

Riguardo alla prima quistione essa può sciogliersi facilmente partendo appunto dalla maggiore o minore singolarità della funzione attaccata alla parte di cui cercasi di determinar l' importanza. È sicuramente tra le altre parti la più importante alla conservazione o alla perfezione della macchina, quella a cui è attaccata una funzione specifica affatto, singolare e di suo genere, non ripetuta e non diffusa in altre parti del corpo. Il difetto o la mancanza di questa parte minaccerà sicuramente la vita universale; o porterà almeno disarmonia e deformità nella macchina, appunto perchè non avvi altra parte del corpo che supplir possa alla mancanza della funzione. Per esempio il ventricolo ed il polmone esercitano ciascuno una funzione necessaria alla vita e che non si esercita tal quale in nessun'altra parte del corpo. Le profonde lesioni di queste parti saranno dunque fatali alla sussistenza del tutto. Per lo contrario un tratto quantunque considerabile di nervi o di arterie, un numero quantunque grande di linfatici, siccome non esercitano esclusivamente una funzione specifica, siccome non sono i soli pezzi ne'quali il senso, l'irrigazione, l'assorbimento si effettuano, perciò le loro lesioni (quando tali non sieno da diffondersi prontamente al sistema intero) non porteranno sì tosto la morte della macchina. Dicasi lo stesso relativamente alla perfezione della macchina. L'occhio, l'orecchio esercitano una funzione specifica che non è esercitata da verun'altra parte del corpo: la loro lesione toglierà dunque assolutamente la perfezione della macchina, giacchè ad essa mancheranno le sensanzioni del vedere e dell'udire. Non sarà così fatale alla perfezione della macchina la malattia organica d' un tratto di cute, benchè esteso, giacchè nel resto della pelle e delle superficie sussisterà la sensazione del tatto. La seconda questione può sciogliersi dietro gli stessi principj. Resisterà più d'ogni altra alle cause distruggitrici che l' assalgono, quella vita particolare di cui lo *specifico* avrà una maggiore estensione, quella resisterà meno e perirà facilmente di cui lo *specifico* sarà in minor numero di punti concentrato. Lo specifico della vita dell' occhio è ristretto a pochi punti della retina; una causa locale ben piccola toglierà tosto la vista all' animale. Al contrario la vita specifica del polmone e del cervello è estesa a molti tratti di questi organi; dunque una lesione, un eccitamento morboso (purchè non sia d'indole diffusibile (1)) lascerà sussistere le funzioni del senso e del respiro. In

(a) *Vedremo a suo luogo quanto sia importante la distinzione tra affezione o eccitamento* diffusibile, *ed affezione o eccitamento* locale. *Quell'eccitamento che è d'indole* diffusibile, *si diffonde sollecitamente o si prapaga dal punto immediatamente attaccato dagli stimoli alle parti continue, a tutto il sistema, alla macchina tutta*; *l'eccitamento all'opposto che è d'indole* locale, *rimane circoscritto alla parte immediatamente attaccata dallo stimolo. Il* primo *si diffonde alle parti più lontane, ad onta che la parte nella quale gli stimoli lo risvegliarono, sembri per la sua costruzione circoscritta e limitata. Per esempio non vale che sia attaccato da uno stimolo locale l'utero, un testicolo, un dito piuttosto che da molti stimoli l'intero sistema nervoso. Se l'affezione che l'utero, il testicolo, il dito concepiranno, sarà d'indole* diffusibile *(come per esempio un infiammazione)*

poche parole l'organo è una specie di sistema molto limitato. Il sistema è una specie d'organo molto diffuso (1). Quanto più un *organo* per l'estensione della sua vita specifica ha molti punti, si accosta all'indole del sistema, tanto maggiori lesioni locali potrà subire senza un'immediata abolizione della funzione. Dico lesioni locali, giacchè se le cause distruggitrici avranno agito universalmente, se tali saranno da produrre sconcerti immediatamente *diffusibili*, allora la funzione la più estesa perirà egualmente presto, come la più limitata. L'azion d'un veleno e d'un patema abbatterà egualmente presto la funzione specifica del polmone, del sistema arterioso o del linfatico ec. come abbatte le funzioni della retina. Queste vedute intanto ci portano a sciogliere la terza quistione ed a determinare quale sia la gradazione di durevolezza maggiore o minore tra la vitalità specifica dell'*organo*, quella del *sistema*, e l'eccitabilità la più generica della *fibra*. L'eccitabilità specifica d'un organo, quella che è il risultato d'una data organizzazione siccome dipende da un maggior numero di condizioni, così esser debbe la più soggetta; giacchè basta la mancanza d'una delle condizioni perchè tutte le altre rimangono inutili, e la funzione s' interrompa. L'eccitabilità specifica d'un sistema dipende da un numero minore di condizioni; giacchè

---

si propagherà il morboso eccitamento a tutto il sistema, e la macchina tutta ne sarà affetta ben presto. Al contrario il secondo *o sia l'eccitamento di genio* locale *rimane circoscritto alla parte immediatamente affetta, ad onta che questa parte in cui lo stimolo lo risveglia, sia per la sua costruzione legata per cento vincoli con tutto il sistema. Per esempio sia pure attaccato da morbosa affezione il ventricolo, il polmone, come nello scirro del primo o nelle morbose adesioni del secondo. Ne soffrirà bene la macchina a poco a poco per l'imperfezione delle funzioni attaccate a questi organi ; ma non già perchè la loro malattia si sia propagata al sistema, come avrebbe fatto un'infiammazione o altro eccitamento morboso d'indole diffusibile. Ecco, a mio avviso, la più giusta distinzione tra affezione locale, e diffusibile. L'essere locale, o diffusibile un'affezione non dipende dunque sol tanto dalla parte affetta e da'suoi maggiori o minori rapporti di connessione col tutto. Dipende dall'indole e dalla forza dell' alterazione che le esterne potenze produssero, dipende dalla forza e dalla maniera d'agire delle potenze stesse, dipende dall'indole dello stimolo. Questa diversa maniera d'agire indusse Brown a distinguere gli stimoli in* diffusibili *e* permanenti (*meglio è dire* locali, *giacchè la parola* permanente, *val quanto* durevole, *e ci porta bene alla idea di maggiore o minore durata nell'azione dello stimolo, ma non all'idea che questo stimolo non diffonda l'azion sua più in là che alla parte immediatamente affetta). La denominazione però di stimoli* diffusibili, *e* locali *o permanenti, che chiamare si vogliono, rinchiude ancora un inesattezza. Non è lo stimolo che è diffusibile o no, è l'azione da esso risvegliata, e l'eccitamento che si* diffonde o non si diffonde *dalla parte in cui fu risvegliato immediatamente, alle altre parti tutte e a tutto il sistema. Dipende bensì la differenza dell'eccitamento stesso, dall'indole, dalla forza, dalla maniera d'agire dello stimolo che lo risvegliò, ma in un linguaggio rigoroso è* l'eccitamento *che si diffonde,* o *non si diffonde, che dee quindi chiamarsi* diffusibile o locale.

(1) *Ved. Lezione settima.*

i sistemi non sono formati dagli organi, ma sono anzi componenti degli organi stessi (1). Dunque l'eccitabilità specifica d'un sistema resister dee più lungamente. In fine la fibra prima componente, quella in cui l'eccitabilità è, dirò, così, generica ancora non modificata nè meno, e non dipendente dalle condizioni organiche del sistema; la fibra prima, dissi, di cui i nostri sensi misurar possono la vitalità, dee conservarla più lungamente non solo degli organi, ma dei sistemi ancora. Il fatto giustifica, anzi il fatto ci addita questa gradazione. Nell'occhio a modo d'esempio, o nel ventricolo sarà già per malattia estinta quella specifica eccitabilità da cui dipende il digerire ed il vedere: resisterà intanto per qualche tempo l'eccitabilità del sistema irrigatore e del linfatico, e gli umori vi circoleranno ancora, e vi sussisterà ancora un qualche assorbimento di linfa. Morranno in fine queste parti; la circolazione e l'assorbimento vi saranno interrotti: ma l'eccitabilità delle fibre muscolari (modo d'eccitabilità il più generico a cui giugner possano i nostri sensi) sussisterà ancora qualche tempo dopo la cessazione del circolo e dell'assorbimento. Quanto più adunque l'eccitabilità è generica, da quanto minori condizioni organiche essa dipende, tanto è durevole di più. Quanto più l'eccitabilità è specifica, siccome dipende da maggior numero di condizioni organiche legate tra loro ed influenti in modo che la mancanza d' una sola basta a produrre il più grave sconcerto in tutte; così quest'eccitabilità specifica soggiacerà a maggiori inconvenienti e sarà meno durevole. Quegli organi adunque ne'quali l'eccitabilità e la vita propria è più specifica, più di suo genere, più circoscritta, periranno più presto. Per la stessa ragione quelle macchine che saranno composte di maggiori pezzi o di organi legati tra di loro ed influenti reciprocamente, saranno macchine di minore durata, la lesione d'un pezzo di esse deciderà dello sconcerto di tutti. Per la stessa ragione gli animali, l'insieme de'quali risulta dal complesso di più organi o di più vite specifiche, saranno più caduchi. La complicazione in fatto di varj organi egualmente e di concerto concorrenti alla formazione ed alla vita d'un tutto render dee più difficile la conservazione dell' integrità, quella cioè delle proporzioni necessarie e delle rispettive influenze dei pezzi. Per conseguenza il tutto è sottoposto ad un maggior numero di pericoli. I polipi all' opposto, de'quali tutte le parti hanno la medesima struttura, la stessa vitalità e la stessa vita monotona, uniforme, ripetuta in tutti i punti dell'animale, i polipi nei quali non si può dire che la vita d'un pezzo influisca sulla vita degli altri, questi animali, dissi resister deono assai più che gli animali composti alle cause *locali* di distruzione. Questi animali di fatti fidano la curiosità ed i tentativi del fisico, muovono l'invidia ed annientano le pretensioni dell'uomo: possono essere tagliati in varj pezzi, senza che ciascun pezzo lasci di vivere, di vegetare, di essere un polipo.

(1) *Vedi lezione settima.*

LEZIONE VIGESIMASESTA

L'eccitabilità è ella una proprietà unica *ed* indivisa *nella macchina animale? E s'ella è tale, come esistono de' rapporti o consensi più distinti tra certe parti del corpo? Quale idea attaccar debbe il fisiologo alla parola* Consenso?

Compiuto l'esame delle differenti modificazioni dell' eccitabilità e della vita negli organi diversi della macchina animale, il legame e l'accordo che esiste tra loro, dee ricondurci di nuovo a riguardare questa macchina come un insieme in cui ciascuna parte risente le affezioni del tutto, e partecipa dei danni siccome de'vantaggi a cui le altre soggiacciono. Queste parti così consonanti, questo tutto armonico presentano un oggetto troppo interessante alla fisiologia, alla patologia, alla pratica. Egli è ben vero che le specifiche vite degli organi differenti da noi già descritte nella passata Lezione porterebbero a prima vista a sospettare in ciascuno di questi organi delle forze e delle molle diverse affatto e disgiunte da quelle degli altri: ma l'identità delle leggi generali a cui tutte queste molle soggiacciono egualmente; l' accordo o l' armonia che osserviamo nei fenomeni ci risvegliano l' idea d' una molla generale ed unica, di cui quelle di ciascun organo non sieno che parti e modificazioni. Vero è che le locali alterazioni prodotte da certi agenti sopra certe parti esclusivamente sembrerebbero additare de' limiti di distinzione tra le parti diverse del corpo: ma d'altronde l' influenza istantanea d' un liquore irritante, d'un medicamento, di un veleno sulla macchina intiera ci persuade dell' identità della vita negli organi tutti. È ella dunque l'eccitabilità animale una proprietà unica ed indivisa; o deonsi ammettere nelle diverse parti delle eccitabilità diverse e segregate? Per disporsi alla soluzione di questo problema fisiologico bisogna a mio parere, premettere ch'egli è ben altra cosa che v'abbiano nelle diverse parti dei modi differenti d' eccitabilità; altra cosa è che queste, per così esprimermi, differenti eccitabilità sieno le une dalle altre segregate e disgiunte. Altro è che un organo viva una vita sua propria, foss'ella anche diversa da ogni altra, altro sarebbe che tra gli organi diversamente viventi fosse posto un sipario, e che il viver d' uno non influisse a muovere o turbare l'eccitabilità e la vita degli altri organi ancora. Forse per aver omessa questa distinzione ha avuto luogo siffatta controversia tra i fisiologi, e forse questa distinzione ben intesa bastar potrebbe a terminarla.

Tra le molte obbiezioni che furono mosse contro i principj di Brown e contro le idee sublimi della vita da esso esposte, fu attaccato da tutti gli avversarj di lui il principio che » *Incitabilitas non in alia sedis parte alia est, nec ex partibus constat, sed una toto corpore, et indivisa proprietas* (1) ». Furono citati dei fatti per se certi contro questa proposizione; e si credè con essi di atterrare uno dei principj fondamentali della nuova dottrina. Si disse che le cantaridi attaccano particolar-

(1) *Brown* Elementa *etc.* §. 47.

mente le vie orinarie; che il solano furioso offende specialmente la pupilla; che il mercurio infierisce specificamente sulle glandule salivali, per tacere di infiniti altri esempj che si addussero di sostanze che hanno un' azione elettiva sopra certe date parti del corpo. Così la luce, i sali, i suoni non esercitano la loro azione se non sopra certi organi determinati. Ma, a mio parere, il principio suddetto della Dottrina Browniana potevasi agevolmente difendere anche contro le accennate osservazioni, troppo ovvie d'altronde perchè dovesse supporsi essere state ignorate dal Riformatore scozzese. Benchè in fatti varie parti del corpo si risentano particolarmente di certi dati stimoli; la gran legge però dell' *eccitarsi* per via di stimolo e non altrimenti; di *vivere* di stimoli e non poter vivere senza di essi, è la medesima in tutte, ed è in tutte l'eccitabilità che si risente della loro azione. Guardate la vita in grande: guardatela ne' particolari sistemi ed organi modificata e distinta: egli è sempre questo il giuoco; questa è sempre la molla a cui ella si appoggia. La vita è da per tutto un effetto, un risultato degli stimoli sull'eccitabilità. Dunque il principio della vita è da per tutto simile a se stesso; è da per tutto identico. Dall'ammettere una modificazione dell'eccitabilità negli organi e ne' sistemi diversi non ne viene di conseguenza che questa proprietà non sia sempre in fondo la stessa, siccome è l'istessa la materia animale che, modificata nel vario parenchima de' visceri, ci presenta diversissime apparenze Forse perchè l'olio ha dell'affinità coi saponi e non coll'acqua; perchè l' acqua si unisce alle gomme ed ai sali; non alle resine; perchè tra gli acidi e gli alcali, tra l'ossigeno ed il carbonio, tra il ferro e la calamita vi ha una prepotente attrazione; forse perciò direm noi che esistono in questi corpi delle gravità per essenza e per natura diverse? o non è egli vero che la gravità, sempre la stessa in tutti i corpi, regola egualmente in tutti e produce i fenomeni accennati; e che solamente dalle modificazioni di lei dipendono le reciproche affinità? Che se pure il principio browniano « *Excitabilitas ubique una* » sembrava ai censori troppo ristretto, e non suscettibile di una comoda applicazione a tutti i fenomeni particolari; ben era lecito, a mio avviso, di estenderlo e di modificarlo, senza che perciò si dovesse pretendere d'averlo atterrato con delle particolarità ch' esso abbastanza include e comprende. Io certamente non credei di dare eccezione al principio browniano quando sin dal cominciar della mia carriera esposi da questo stesso luogo la specifica eccitabilità de' vari sistemi modificata anche più e destinata ne' varj organi animali. Ho avuto in seguito la compiacenza di vedere ripetuta da molti scrittori di merito la medesima riflessione, colla differenza però che gli altri hanno creduto di attaccare la dottrina di Brown, ed io ho creduto solo di estenderne utilmente i principj. Riflette con molta ragione l' autore dei Preliminari di una pace medica fra Brown e i suoi Avversarj, che noi tratteremmo ben male l'inglese Scrittore, se ci dessimo a credere, aver egli ignorato che per un particolare organo si dà un particolare specifico stimolo; che alcuni rimedj affettan piuttosto un organo che un altro ec. (1). L' essere adunque l' eccitabilità ne' varj organi specificamente modificata, e l' esigersi

(1) Preliminari d'una pace medica *ec. p.* 21.

ivi degli stimoli di suo genere per essere messa in azione, non sembra un fenomeno o una legge che sfugga al principio generale: e non è quindi men giusto il dire che l' eccitabilità è nel corpo animale una proprietà unica ed identica.

Rimane ora a cercarsi se questa proprietà possa egualmente dirsi *indivisa*, come Brown la dichiara: o se all'opposto possa essere affetta in alcuni luoghi senza esserla da per tutto. La quistione è molto più delicata che l'antecedente, e per infiniti riguardi più interessante. Bisogna però prima di ogni altra cosa che a provare la distinzione o divisione dell' eccitabilità delle varie parti del corpo, non basta già dimostrare che certi stimoli attacchino a preferenza alcune di essa, provandosi quindi solamente la modificazione di cui abbiamo parlato. Bisognerebbe dimostrare piuttosto che l'eccitabilità delle altre parti fosse inalterabile da questi medesimi stimoli: bisognerebbe mostrare che dati organi potessero essere attaccati dai loro specifici agenti, senza che questi influissero per nulla sul resto della macchina: bisognerebbe provare, come avverte l'illustre Giuseppe Frank(1), che il mercurio che attacca le glandule salivali; le cantaridi che attaccano le vie urinarie, fossero poi senza azione sugli altri organi e sistemi. Dirò anzi di più. Per sostenere con Brown l'identità, la comunione, il commercio dell'eccitabilità animale, basta che l'eccitamento di qualsiasi organo attaccato dal suo specifico stimolo influisca ad alterare in qualche maniera e ad un qualche grado l'eccitabilità di tutto il sistema: e non importa nè meno che certi dati stimoli, la luce per esempio, le particelle sapide dei cibi, non possano essere sentite che dalla retina o dalla lingua, e sieno inefficaci su qualunque altra parte del corpo. Non basta egli in fatto per l'assunto browniano che al momento stesso che l'eccitabilità della lingua è messa in azione dalle particelle sapide, come loro stimolo specifico, l' eccitabilità dell' intiero sistema sia pur mersa in azione; e insino all' eccitabilità di quegli organi sui quali sarebbe nulla l'immediata azione de' cibi? Fissate le vere massime della quistione, potrem ora passare con maggiore franchezza ad esaminare gli argomenti che provar sembrano l' indivisa eccitabilità browniana, come quelli pur anche che si adducono in contrario dagli scrittori.

Che, applicato uno stimolo ad una qualunque parte del corpo, non solamente si accresca l'eccitamento di quella parte stessa o di quell'organo, ma si alzi contemporaneamente o successivamente l' eccitamento universale della macchina, è cosa dimostrata dalle più ovvie osservazioni. Se per l'applicazione d'un veleno o di qualunque soverchio stimolo vengano gl' intestini attaccati da infiammazione; se per un parto laborioso s'infiammi l'utero, ben presto tutto il sistema nervoso, arterioso, linfatico ec. trovansi morbosamente eccitati: ben presto si accende una febbre universale, e la luce diviene intollerabile all'occhio; il suono divien grave all'orecchio, e il capo vien punto da acuti dolori; in poche parole l'eccitamento della macchina tutta vien portato oltre i confini della salute, e formasi una malattia stenica universale. Non altrimenti se per qualche morbosa cagione accade esaurimento d'eccitabilità e di forze in una parte, ben presto l'universale debolezza ne è conseguenza maggiore però o minore secondo l' estensione ed il grado della debolezza locale. Così un atroce dolore per molti giorni sostenuto in un dente cariato

---

(1) *Weikard* Dilucidazione *ec. Tom. II. pag.* 17. 18. *nota.*

(che è pure una malattia limitatissima) produce abbattimento in tutto il sistema. Se un' operazione chirurgica dolorosa o per inesperienza dell' artista e per combinazioni sfortunate sia portata troppo in lungo, il continuato dolore locale stanca ed esaurisce tutto il sistema nervoso. Pare adunque che l'eccitabilità d'una parte non possa essere alterata, senza che quest'alterazione si comunichi ben presto alle parti tutte: pare che l' eccitamento di un organo non possa essere alzato od abbassato, senza che si alzi tosto o si abbassi l'universale. La qual verità poi riceve una prova luminosa dal trattamento delle malattie tanto di eccessivo vigore, come di debolezza. L'eccitamento stenico d'una parte qualunque, l'infiammazione d'un occhio, d'un orecchio, dell' utero, si frena sottraendo gli stimoli a tutta la macchina, anzi sottraendoli anche a tutt'altra parte che all' organo infiammato. Si sottrae qualche grado di calore alla cute, la luce all' occhio, il sangue alle vene, gli alimenti ed i sughi ordinarj si smungono dal ventricolo e dagli intestini; e l' utero infiammato ne prova un pronto sollievo: che è quanto dire, il di lui eccitamento si diminuisce e si modera. Nella stessa maniera la debolezza d' una parte si cura cogli eccitanti applicati ad un altra, cioè il diminuito eccitamento d'un organo si rialza e si aumenta applicando de' rimedj eccitanti ad un organo ben lontano da lui. La debolezza del polmone si cura spesso felicemente co' vescicatorj applicati alla pelle; perchè dall'eccitamento o dalla flogosi ivi eccitata ne risulta un aumento di vita in tutto il sistema. Gravissimi interni dolori prodotti da debolezza o da diminuzione di eccitamento, cedono spesse volte all'esterna applicazione d'empiastri aromatici o di frizioni alla cute od anche al benefico uso di qualche stimolo ricreante applicato allo stomaco. Lo stomaco in fatti e insieme con esso il tubo intestinale possono quasi guardarsi come il confine entro cui rimane circoscritta l'azione immediata di moltissimi rimedj che si prendono per bocca, china-china, valeriana, digitale ec.: e pure, alterata e scossa l' eccitabilità del ventricolo, aumentatone l'eccitamento, alzasi e scuotesi l'eccitamento del fegato, della milza, dell' utero, delle interne superficie e delle glandole più riposte; e si guarisce quindi l'ostruzione, la clorosi, l' idrope ec. ; per ciò solo che le mutazioni che accadono nell'eccitabilità d'una parte, si comunicano ben presto e si propagano alla eccitabilità universale di tutti i sistemi e degli organi. Non pare egli giusto conchiuder quindi che tutto ciò che si aggiunge ad un organo, si aggiugne alla macchina tutta; tutto ciò che si sottrae ad una parte, si toglie in proporzione alle altre; e che l' eccitabilità di tutte le parti è comune ed indivisa? Dietro il fatto dunque l' acuto Scrittore della nuova dottrina avendo osservato che il mercurio, le cantaridi, la scilla ec. benchè attacchino a preferenza certe parti del corpo; pure non lasciano di alterare la eccitabilità della macchina intera, pronunciò senza alcun dubbio che « *Incitabilitas est indivisa proprietas* ».

A persuaderci però vie maggiormente che l'eccitabilità della macchina animale è una proprietà comune ed *indivisa* che, attaccata in una parte (purchè l'affezione non sia organica, locale ec.) gli effetti se ne appalesano nel tutto insieme, giova tentare più oltre l'analisi di questo delicato argomento. L'universale eccitamento della macchina risulta bensì, e senz'alcun dubbio, dall'eccitamento delle singole parti del corpo, ma tutte le parti non ne contribuiscono una medesima quantità al compimento della somma universale. Un *sistema* per esempio, attesa la sua maggiore estensione, ne contribuisce più che un organo: quindi aumentandosi o diminuendosi l' eccitamento del

sistema nervoso o dell'irrigatore, l'eccitamento di tutti gli altri organi ne ritrae più o meno un aumento o una diminuzione. Un organo *molto esteso* che si accosta quasi alle condizioni di sistema, un organo che abbia una porzion grande di sistema nervoso o di vascolare interessata nella propria costruzione, quest' organo, dissi, eccitato che sia, influirà assai più ad aumentare la somma universale dell' eccitamento, di quello che influire vi possa un organo più piccolo, più ristretto, ed impegnato con porzione meno estesa di vasi e di nervi. Il ventricolo, a modo di esempio, il fegato, il polmone sono organi estesi assai, e ne'quali molta porzione è impegnata o di nervi o di vasi sanguigni. Quindi un' affezione morbosa del ventricolo, del fegato, del polmone (benchè consista in un eccitamento *diffusibile* e non in una affezione locale, influirà grandemente ad accrescere o diminuire l' eccitamento di tutti gli altri organi e della macchina tutta. Noi lo veggiamo nella peripneumonia, nell'epatite, nella gastritide, nelle quali infermità sieno pur prodotte in origine da eccesso di stimoli applicati solamente ad alcuno di questi organi, sieno pure cagionate da una ferita, da un urto, da una lacerazione ec.) tutto il sistema si monta presto ad un morboso eccitamento, e ne partecipano ad uno ad uno gli organi tutti. Per lo contrario l'occhio, l'orecchio, la schneideriana, la lingua sono organi più ristretti e nei quali non è interessata porzione così estesa di vasi e di nervi: quindi il loro eccitamento aumentato o diminuito influirà meno sensibilmente, ed in apparenza niente affatto, ad accrescere o diminuire l' eccitamento degli altri organi e del sistema. Che però anche l'eccitamento di questi organi proporzionatamente alla loro estensione influisca sull' eccitamento universale, lo dimostrano chiaramente quelle morbose circostanze nelle quali o è forte al di là d'ogni segno l'eccitamento di questi organi, o la macchina è soverchiamente predisposta a risentire anche le più piccole mutazioni. Un'altra prova dell'influenza dell'eccitamento di questi organi su quello della macchina intiera l'abbiamo in que' temperamenti ne' quali è così delicata la specifica sensibilità di questi organi stessi, e così squisita ne è la sensazione, che tutto il corpo e le fibre tutte dall'uno all' altro estremo se ne risentono. Per verità se circoscritta fosse e divisa dall' eccitabilità delle altre parti del corpo quella dell' occhio, dell' udito, del palato ec. non vi sarebbe una ragione sufficiente per cui un forte eccitamento d'alcuno di questi organi superar dovesse le barriere che lo separano dall'universale: o perchè la macchina predisposta a sentir vivamente le più piccole mutazioni soffrir dovesse gagliardamente anche dal più piccolo eccitamento di quegli organi: o perchè in fine essendo delicato e squisito in quegli organi il senso, portar dovesse un sensibile aumento di vita in tutta la macchina. E pure le osservazioni più frequenti ci danno una prova continua di questi effetti, e ci autorizzano, s'io non erro, ad asserire che anche quando l' eccitamento dei suddetti organi è lieve; anche quando la macchina non è molto sensibile alle piccole mutazioni; anche quando in fine non apparisce marcata l' influenza dell'eccitamento di un organo ad accrescere quello del tutto, quest' influenza però negare non si possa, nè metterla in dubbio. Se un occhio sia preso da infiammazione, l'infermo è costretto a starsi nelle tenebre; e se una forte luce venga per avventura a ferirlo, non solo ne riesce dolorosissima la sensazione, ma questa impressione intollerabile alla retina influisce ad alterare i polsi ed aumentare l'eccitamento di tutto il sistema. Così dicasi dell' impressione di un suono fragoroso sopra un orecchio attaccato da otite. Non solamente riu-

scirà quest'impressione dolorosa ai nervi acustici, ma l' eccessivo eccitamento in essi risvegliato influirà sensibilmente ad accrescere l' universale. Quest' influenza dell' eccitamento degli organi sul tutto si manifesta egualmente quando la macchina trovasi per malattia o per predisposizione in tali condizioni da risentir vivamente le mutazioni più lievi. In questo caso gli effetti sull' universale si manifestano, quantunque l'impressione fatta sugli organi sia moderata. Sia un infermo attaccato da stenia universale, da febbre ardita ec. la luce ordinaria o il suono saranno intollerabili a tutto il sistema, ed accresceranno la forza de' sintomi universali. Sia una femmina predisposta alle convulsioni: un odore altre volte gradito, un sapore un po' nauseoso traggono ben tosto, in seguito dell'eccitamento risvegliato nella schneideriana e nel palato, uno sconcerto universale in tutto il sistema nervoso. Sia in fine così eccessivo l' eccitamento dagli stimoli in noi prodotto, che la più piccola aggiunta ne riesca penosa. La luce ci sarà grave e sembrerà riscaldarci: le tenebre soltanto ci ricreeranno, e sentiremo come tranquillato per esse tutto il sistema. Finalmente se in alcuno la sensibilità del palato dell'olfatto, dell'udito è un po' squisita, quali effetti non prova egli nella macchina tutta dalle sensazioni in questi organi risvegliate? E a che servirebbe l' eccitamento isolato di questi organi al ben essere del tutto, e come potrebbe esso influire al ricreamento che noi proviamo nelle fibre ultime della macchina quando siamo affetti da sensazioni piacevoli? Donde mai l'universale sensazione di compiacenza e l'animatore eccitamento che risentiamo nel nostro interno dalle impressioni armoniche del bello che mandano all'occhio le tavole di Coreggio o di Mazzola, o dalle sensazioni d'un armonia celeste che ci destano nell'orecchio i concerti di Paisiello e di Päer? Onde l'improvviso senso di universale ristoro e di energia che una presa di buon tabacco produce in un soldato che fu da più giorni costretto a restarne privo? o il sapor ricreante d' un grato liquore in un infelice dall'inedia indebolito? E come spiegare in fine l' influenza dell'eccitamento de' nervi acustici, dalla musica risvegliato, a sospendere in chi fu temprato a queste celesti sensazioni l' ingruenza delle convulsioni o di una febbre intermittente, come osservò l'egregio Zulatti? Si direbbe quasi che Flacco conoscesse l' influenza d' una sensazione locale a cangiare l' eccitamento della macchina tutta quando finse le antiche atroci pene di Prometeo sospese dai dolci canti di Saffo, e le serpi, intorte al crine delle Eumenidi, ammansate dalla lira di Orfeo; e col di lui suono risvegliare nell' animo degl'infelici una calma incantatrice.

È stata, a mio avviso, espressa in altri termini dai medici di tutti i tempi *l' indivisa* eccitabilità browniana o l' universale partecipazione delle affezioni di ciascuna parte del corpo quando, condotti appunto dai fatti, dichiararono l' universale consenso che lega ed armonizza tra loro le parti tutte del corpo. Il *consensus unus, conspiratio una* d' Ippocrate sono, a mio avviso, sinonimi dell'*indivisa incitabilitas* di Brown. Quel risentirsi che fanno tutte le parti del corpo, gli organi tutti e le più intime fibre, quel partecipare all' istante di un impressione o piacevole o dolorosa fatta in una parte sola, anzi in pochi punti del corpo, è ciò appunto in cui consiste il *consensus unus*, ed è ciò che forma la prova massima dell'*indivisa incitabilitas*. Quanto agli antichi, quanto i moderni medici abbiano salutata quest' universale partecipazione d'affezioni, quest'accordo, quest'indiviso risentimento di tutti gli organi nelle malattie, ce lo provano ad ogni passo le osservazioni e le opere di Galeno,

Hoffmann, Baglivi, Morgagni, Stoll, Frank ec. E come poteano non valutarlo se i fatti più ovvj ce lo attestano ad ogni istante in istato di salute e di malattia? Vero è che nascono talvolta delle malattie locali, delle quali il sistema generale non si risente: che è quanto dire, nascer possono in una parte qualunque delle affezioni di genio non diffusibile e non propagabile a tutto il sistema. Ma ciò non lede, (quando si avverta ciò che osserveremo fra poco) il consenso generale e l'indivisa eccitabilità di tutte le parti. Vero è che prima a risentirsi d'uno stimolo specifico, per esempio del suono, e l'organo specificamente costrutto per questa sorta d'impressioni: anzi senza quest'organo il suono non avrebbe azione alcuna sulla macchina (1). Ma, eccitato che sia dalle vibrazioni sonore l'orecchio, il sistema tutto partecipa ben presto del soave o ingrato eccitamento in esso risvegliato. Vero è che l'eccitamento specifico prodotto dalle sonore vibrazioni è assai più forte nell'organo a ciò specificamente costrutto, e quindi nei pezzi nervosi che fanno quasi parte o continuazione dell'organo stesso, temprati essi pure alla medesima impressione. Ma l'aumentato eccitamento de' nervi acustici non lascia di diffondersi sino ad un certo segno anche all'intero sistema, e non lasciano le parti tutte, le più intime fibre, le arterie, il circolo ec. di parteciparne. E questa diffusione o partecipazione quando non apparisse abbastanza manifesta nello stato ordinario e nelle anime fredde, si rende però manifesta ed imponente assai o quando l'impressione del suono è vivissima; o in quelle circostanze morbose nelle quali l'eccitabilità dell'organo o quella dell'intiero sistema è grandissima: o in quelli in fine ne' quali l'orecchio è temperato alle più delicate impressioni. Vero è che un intenso e continuato fragore o l'abuso di qualsiasi altro specifico stimolo, della luce per esempio, degli aromi troppo piccanti ec. lascierà stanca od esausta l'eccitabilità dell'orecchio, dell'occhio, del palato senza un corrispondente esaurimento nella macchina tutta. Egli è però vero ancora che quando l'impressione del fragore d'un'artiglieria eccitò gagliardamente e stancò i nervi acustici; quando quella di aromi troppo piccanti eccitò soverchiamente il palato e ne esaurì l'eccitabilità; quella d'un vapor fetido eccitò fuor di modo i nervi olfattorj, rendendone quindi la sensibilità più ottusa, vero è, dissi, che del gagliardo eccitamento di siffatti organi risentir si dovette ad un qualche grado (cosa dimostrata dai fatti già esposti) l'eccitatamento dell'intiero sistema: vero è adunque che un grado proporzionato di esaurimento deve accordarsi succeduto anche in tutto il sistema in conseguenza di quello dell'organo. La differenza in ciò consiste che nell'universale sistema l'esaurimento debb'essere stato molto più lieve di quello dell'organo, perchè l'eccitamento prodotto da uno stimolo specifico sopra una specifica eccitabilità non può essere in alcun altro punto così forte e così pronunciato come nell'organo stesso (2). E l'altra differenza si è poi che l'esaurimento dell'organo portato essendo ad un certo grado, può aver distrutto irreparabilmente la specifica eccitabilità dell'organo stesso, e può aver prodotto una di quelle malattie organiche che, a mio avviso, non

(1) *Ved. Lez. XXV.*
(2) *Ved. Lez. Id.*

dipendono già da sconcerto meccanico di parti, ma bensì la distruzione del gusto specifico o della vita specifica dell'organo, mentre quel grado infinitamente minore d' esaurimento che nel forte dell' affezione locale fu prodotto nell'intero sistema, appunto per non essere stato sì forte ha potuto essere facilmente riparato dal susseguente risarcimento dell' eccitabilità (1). Ma che il forte eccitamento de' nervi acustici, del palato, degli olfattorj porti seco un qualche aumento in quello di tutto il sistema, è cosa, lo ripeto che i fatti continui dimostrano, come è dimostrato del pari che, distrutta per un continuo fragore, per abuso di aromi o di odori la vita specifica dell'orecchio, del palato, dell' olfatto, mancheranno alla macchina altrettante fonti di piacevoli sensazioni, e al sistema intiero altrettante sorgenti d' eccitamento. Siccome poi queste specifiche sensazioni non possono risvegliarsi che negli organi ad esse specificamente temprati; così nessuno stimolo può risvegliarle fuorchè lo stimolo specifico delle vibrazioni sonore, delle particelle sapide, de' vapori odoriferi ec. Mancando adunqne questi specifici stimoli, nessun altro stimolo può supplire alla loro mancanza, e la macchina sarà allo condizioni alle quali sarebbe se le mancassero gli organi stessi, o se la loro eccitabilità specifica, come abbiamo visto, ne fosse stata distrutta. Sin che non manca alla macchina se non la vita specifica dell' occhio, o diffondere dell' olfatto ec., la vita universale non può soffrire gran danno. Ma se manchi o per malattia dell' organo, o per mancanza dello stimolo specifico la vita per esempio del polmone o del ventricolo, la vita universale sarà minacciata gravemente per le ragioni già addotte (2). S' intende quindi perchè la mancanza dell' ossigeno non possa essere supplita dall' aumento degli altri stimoli, succedendo tosto alla mancanza d' ossigeno ed alla sospensione del respiro uno sconcerto organico troppo esteso e troppo interessante, senza potersene quindi inferire alcuna conseguenza contraria all'indivisa eccitabilità browniana. Giacchè quantunque tutto il sistema partecipi dell' eccitamento particolare degli organi diversi, non è men vero che l'eccitamento specifico di ciascun organo esige la specifiea organizzazione dell'organo stesso, ed uno stimolo specifico per effettuarsi; organizzazione a cui nessun altr' organo può supplire; stimolo specifico di cui nessun altro può fare le veci.

La difficoltà più forte che opporre si possa contro l' *indivisa eccitabilità*; l'ostacolo più grande ad accordare che tutto il sistema partecipi ad un qualche grado

---

(1) *Vedremo a suo luogo che l'eccitabilità sino ad un certo segno esausta può essere dal riposo, dal sonno, dalla nutrizione risarcita o ripristinata: che è quanto dire, le condizioni della fibra alle quali l'eccitabilità è attaccata, quando non sieno tolte o alterate che sino ad un certo segno, possono per l'influenza del riposo e della nutrizione ritornare allo stato di prima. Ma vedremo ancora che l'eccitabilità esausta oltre certi limiti non può essere risarcita: o in altri termini, che le condizioni alle quali è attaccata l'eccitabilità, alterati oltre certi limiti, non sono più suscettibili d'essere restituite allo stato primiero. Consultate intanto a questo proposito il Capo ultimo del mio* Prospectus animalis vitae *che già da otto o nove anni corre tra le mani de' miei discepoli.*

(2) *Ved. Lez. XXV.*

dell' eccitamento risvegliato dalle esterne potenze in una parte sola del corpo, riducesi, a mio avviso, alle malattie *locali*; difficoltà ed ostacolo ch'io non dispero però di superare, dietro le viste e riflessioni già annunziate nella Lezione settima. Ma, prima di tentare la soluzione di questo nodo, io non posso a meno di non avvertire nuovamente, come già avvertii nella citata Lezione, che i casi di alterazioni morbose limitate ad un organo solo, o ad un solo sistema non sono così frequenti, come per avventura i medici superficiali si persuadono. Se fate astrazione dalle malattie organiche esistenti nell' alterata struttura di un dato organo o di una parte qualunque, pochi sono, a mio avviso, i casi ne' quali un organo o un sistema sieno morbosamente eccitati, senza che ad un certo grado eccitata sia morbosamente anche la macchina intiera. Tre cose, cred' io, concorrono a far illusione ed a moltiplicare agli occhi di certuni il numero delle malattie locali. In 1. luogo il grado maggiore di morboso eccitamento che indispensabilmente esister debbe nell' organo o nel sistema immediatamente attaccato dalle potenze morbose. Giacchè egli è fuori di dubbio, come abbiamo già osservato, che una luce troppo viva applicata ad una retina molto sensibile, un aroma troppo piccante applicato al palato ed allo stomaco, un vapor fetido applicato alla schneideriana debbono alterare prima di tutto e con assai maggior forza l' eccitamento della retina, del palato, del ventricolo e de' nervi olfattorj, di quello che alterar possano l' eccitamento di tutta la macchina. Nè dee pretendersi che l' eccitamento d'una parte che noi sostenghiamo ripetersi o diffondersi ad un certo grado a tutti i sistemi coi quali quella parte è in rapporto, e così alla macchina intiera, non dee, dissi, pretendersi che sia così forte e così manifesto nelle parti e nelle fibre più lontane e più straniere alle quali si propaga, come lo è nella parte ove fu immediatamente dagli stimoli risvegliato, o come lo è nelle fibre e nelle porzioni di sistemi a questa parte più continue e più affini. Per questa medesima ragione se v' hanno delle potenze atte ad agire a preferenza sul sistema nervoso o sul vascolare, l'eccitamento del sistema nervoso sarà più fortemente e più decisamente affetto nel primo caso; l'eccitamento del vascolare lo sarà nel secondo: e ciascun di questi sistemi in tutto il suo complesso si risentirà con molto maggior forza, di quello che l' altro a cui diffonderassi il morboso eccitamento, e di quello che possono esserlo gli altri sistemi tutti, non esenti, ad un qualche grado almeno, da questa pertecipazione. Siccome però non l'organo solo o il sistema che è stato primieramente ed immediatamente attaccato, si eccita morbosamente, ma ad un qualche grado si altera l'eccitamento pure di quegli organi e sistemi ai quali fu immediatamente applicato lo stimolo (come le osservazioni più d' una volta citate dimostrano); così, ad onta di questo maggior grado di alterazione nell'organo o nel sistema immediatamente affetto, salva rimane l'indivisa eccitabilità e l'universale partecipazione che noi difendiamo. In 2. luogo la differenza dei fenomeni pei quali l'eccitamento morboso si appalesa ne' diversi organi e sistemi, conduce spesso a credere che alcuno di essi sia del tutto esente da una data affezione, benchè non lo sia di fatto: e lascia quindi creder locale e limitato ad una data parte del corpo, ad un sistema, ad un organo un' affezione, della quale però ad un certo grado ed alla loro maniera hanno partecipato le parti tutte, tutti gli organi e tutti i sistemi. L' eccitamento a modo d'esempio del fegato, del pancreas, delle mammelle, dei testicoli e di tanti altri organi secretori quanto non è diverso, e per quanto diversi fenomeni

non si manifesta da quello che sia e si manifesta l'eccitamento del polmone, del cuore, del cervello? Così l' eccitamento del sistema celluloso, e dall'assorbente si annunzia, anche portato ad un grado massimo, per de' fenomeni molto più taciti e lenti di quelli pei quali si manifesta l'eccitamento del sistema nervoso del muscolare, dell' irrigatore ec. Dall'essere adunque in seguito del marcato sconcerto di un dato organo o d'un sistema, per esempio del polmone, del cuore, delle arterie ec. meno palese di quello che lo sia in essi l'alterazioni nel fegato e nel pancreas, nel sistema celluloso o nell' assorbente ec., non puossi legittimamente inferire che questi ultimi organi o sistemi non abbiano ad un qualche grado ed alla loro maniera participato del morboso eccitamento de' primi. Aggiungasi in 3. luogo che quando l' eccitamento esce dai confini della salute ed entra nella giurisdizione della malattia, non sempre il grado maggiore o minore de' fenomeni può servirci di norma a giudicare dello stato e del grado del loro eccitamento. Così che dal vedere in una malattia astenica, a modo d'esempio del polmone o del sistema assorbente, glandulare, membranoso ec. vivaci più di quello che sembrerebbero dover essere i moti del sistema arterioso, o pronto più di quello che esser dovrebbe il senso nel sistema nervoso, non puossi sempre con diritto argomentare che questi sistemi non abbiano partecipato dell'astenia o della morbosa depressione di eccitamento da cui il polmone o il sistema membranoso è attaccato. Una falsa apparenza di genio inverso può aver luogo dalle circostanze nelle quali l'eccitamento del polmone o del sistema membranoso fu per l'immediata applicazione di stimoli eccessivi morbosamente accresciuto.

Io spero intanto che dietro questi diversi riflessi il numero delle malattie locali (come vedremo meglio nelle Lezioni patologiche) rimaner possa più circoscritto; e che non debbano opporsi all' indivisa eccitabilità tanti casi che per l' addietro le si opponevano. Per esempio in una pleuritide o peripneumonia prodotta immediatamente dall'applicazione d' un aria troppo calda od ossigenata, in una infiammazione di reni prodotta da un urto ec. non si dee pretendere (richiamando il 1. riflesso), che l' istesso grado di calore e di dolore, di tensione e di smania che esiste nel polmone o nei reni, si abbia nell' occhio, nelle mammelle, nel cervello. Basterà bene per provare che queste parti hanno partecipato del morboso eccitamento; basterà, dissi, che l' occhio sia molto meno del solito tollerante della luce; che un certo grado di maggiore pienezza o tensione si risenta nelle mammelle e nelle altre glandule; e che la percezione, la memoria, l' immaginazione soffrano un qualche grado di perturbamento. Così (richiamando il 2. riflesso) non dee pretendersi che il sistema celluloso ed il linfatico sieno esenti dal morboso eccitamento che attacca qualche volta il sistema irrigatore in forza di qualche morboso stimolo ad esso immediatamente applicato. I movimenti vivaci ed arditi delle arterie non competono che ad esse; e l' eccitamento delle cellulari, de' linfatici, delle membrane, per quanto eccessivo sia ed ardito, non darà mai che de' fenomeni oscuri, perchè così porta la loro particolare organizzazione. Finalmente (per applicare il 3. riflesso) non dee argomentarsi che in un' isterica o in un epiletico il sistema arterioso non partecipa ad un qualche grado del morboso eccitamento perchè i polsi sono lenti e pacati. Se noi sapessimo abbastanza distinguere la lentezza e la pacatezza de' polsi che esprime la salute, da quella che sotto le migliori apparenze cela uno stato morboso, facilmente riconosceremo anche nell' isterica e nell' epiletico un qualche

grado di morboso eccitamento nello stesso sistema arterioso. Il fatto è che non rare volte (purchè una causa organica non sia cagione dell' isterismo e dell' epilessia) i' alcali, il muschio, la canfora sospendono o fugano le convulsioni senza creare una malattia nel sistema arterioso: malattia che produrrebbe indispensabilmente, quando questo sistema non avesse partecipato dell'astenia del sistema nervoso, e non avesse bisogno di questi stimoli. Così dicasi dell' apoplessia, malattia che più d'ogni altra si porta in campo per provare la divisa o separata eccitabilità de' differenti sistemi, avendosi in essa grande abbattimento nelle funzioni del senso e del moto volontario, mentre le arterie battono con gagliardia, eguaglianza e forza Per verità in molti casi di apoplessie nei quali esiste una decisa e reale energia del sistema arterioso, se vogliam confessarlo riesce anche o inefficace o dannosa l'applicazione degli stimoli i più forti: il che forse indica che queste apoplessie, ad onta della classificazione di Brown, sono ancora dentro i confini della stenia; nel qual caso non è meraviglia se i polsi sieno forti, come non la è, se le funzioni animali per eccessivo eccitamento delle arterie, per un qualche grado di flogosi sorda nelle membrane de' nervi, per compressione ec. sieno sconcertate od impedite. Ma in molti altri casi di apoplessie decisamente asteniche io ho veduto per verità abbattuto e prostrato non meno del nervoso anche l'arterioso sistema: ed i polsi, lungi dall' essere forti, deboli anzi, irregolari e vacillanti. In quei casi in fine ne' quali l'apoplessia astenica si concilia con polsi abbastanza regolari e robusti, io sono sempre obbligato a ripetere che siffatte apparenze imporre non deggiono, giacchè anche in certi moribondi le convulsioni de' muscoli sono forti, benchè la stenia sia decisa e gravissima. Ed ho poi diritto di credere che la regolarità e la forza de' polsi in siffatti apopletici sia meno un vigor reale che un' apparenza di vigore dal vedere che i vescicanti, la valeriana, l' arnica, mentre migliorano le condizioni del sistema nervoso e ne ricuperano i movimenti, non danneggiano il sistema vascolare, il che farebbero questi gagliardi stimoli, se il sistema vascolare fosse, come mostra di essere in istato di salute, mentre il nervoso è oppresso da astenia.

Dimostrato, come pareami giusto, che non tante sono quante sembrano a primo aspetto le malattie nelle quali l' eccitamento d' un organo o di una parte è alterato senza che di quest' alterazione partecipi la macchina intiera, cerchiamo ora se esistono casi ne'quali l' alterazione dell' eccitamento sia circoscritta alla parte in maniera che l'eccitamento universale non ne partecipi: e cerchiamo se ciò si opponga di fatto, come dai più si pretende, all' *indivisa* eccitabilità ed all' universale partecipazione delle affezioni. Già qui ciascun vede che la questione non può cadere sulle malattie organiche primarie consistenti cioè in un immediato o primario sconcerto di struttura in una data parte del corpo per l' influenze meccaniche. In questi casi non si tratta di eccitamento aumentato o diminuito. Gli agenti meccanici, la compressione a modo d' esempio, la distensione, la rottura ec. non molto agiscono sull'eccitabilità, mentre agiscono sommamente sulla struttura che per essi si altera e si scompone. Un organo così sconcertato è come se non esistesse. L' universale eccitamento non può risentirsi di questo sconcerto se non in conseguenza del difetto di quelle operazioni che a quest' organo erano attaccate. Egli è chiaro parimenti che non può nepure cader la questione su que' casi nei quali, anche senza apparente guasto d' un organo, l' eccitabilità specifica di esso è organicamente alterata, lesa, mancante, adulterata ec. per profondo scon-

certo di quelle fine ed indiscernibili condizioni organiche alle quali è attaccata la tempra specifica o la specifica eccitabilità. In questi casi l'organo è alle condizioni stesse nelle quali sarebbe se fosse visibilmente sconcertato nella tessitura, o se, mancandogli il suo stimolo specifico, non vivesse la sua specifica vita. La macchina è alle condizioni medesime nelle quali sarebbe, priva affatto di quest' organo. Alle suddette condizioni trovasi pure quell' organo, la retina per esempio, o il timpano, in cui un eccitamento eccessivo prodotto da una luce troppo viva e sostenuta, o da gagliardo fragore, distrusse irreparabilmente la specifica eccitabilità. L' intero sistema, come già dimostrammo, sentì bene l' influenza di così vive sensazioni e di così forte eccitamento, ma non potè esserne partecipe che ad un certo grado, perchè quest' eccitamento riguardava la specifica eccitabilità dell' organo che non è tale se non nell' organo stesso e nei nervi che legano quest' organo al sensorio. L' intero sistema perciò potè presto e facilmente riaversi da quel grado minore di alterazione che in lui si diffuse, intanto che la specifica eccitabilità dell' organo rimase distrutta irreparabilmente.

Per muovere adunque un' adeguata obbiezione all' indivisa eccitabilità; per provar qualche cosa contro l'universale partecipazione dell' eccitamento risvegliato in una data parte del corpo, bisogna fermarsi alle malattie di parti, d' organi, di pezzi di sistemi, o di sistemi intieri, nelle quali per eccesso a modo d' esempio di stimoli applicati ad alcuna di queste parti è aumentato morbosamente l' eccitamento della parte medesima, senza che di tale aumento si risenta per nulla l' eccitamento universale. Io non so se questo caso si dia, giacchè in qualunque morboso eccitamento prodotto dall' applicazione di stimoli limitati ad una parte, per quanto più affetta sia la parte che il tutto, per quanto in essa grave sia lo sconcerto, mentre nella macchina tutta è lieve per la ragione che l' eccitamento non può essere di egual forza dove arriva per propagazione o diffusione, come lo è nella parte in cui è immediatamente prodotto dallo stimolo; io veggo però sempre che la macchina tutta ad un qualche grado ne partecipa. Per me quelle commozioni universali procedenti dallo sconcertato eccitamento d' un organo (a modo d' esempio, del ventricolo aggravato da un cibo pesante), queste commozioni, dissi, che si attribuiscono a movimenti di consenso, esprimono una reale diffusione o partecipazione del morboso eccitamento, men forte sì nel sistema dietro questa causa locale, di quel che sarebbe se uno stimolo universale (il calorico, il moto ec.) attaccato avesse in tutti i punti la macchina, ma non perciò meno universale e meno diffusa. Ed, a mio avviso, gli universali sconcerti morbosi prodotti da causa locale distinguonsi da quelli i quali hanno origine da universale applicazione di stimoli perciò solo, che essendo in quelli l' universale partecipazione più lieve e meno profonda, levata la causa locale, riordinato il locale eccitamento, anche l' universale si riordina tosto: dovecchè nelle altre essendo stato universalmente alterato l' eccitamento allo stesso grado d' intensità in tutti i punti e nelle più profonde fibre della macchina, abbisognano rimedj universali e profondi per riordinarlo. Tanto è ciò vero, che quella stessa universale commozione originata dallo sconcertato eccitamento del ventricolo per l' applicazione d'uno stimolo intollerabile, se questo stimolo non venga presto sottratto, e se il turbamento del ventricolo duri a lungo, quella commozione, dissi, si fa a poco a poco così profonda e così forte in tutto il sistema, che, anche sottratto il cibo indigesto, essa sussiste tuttora, ed ha bisogno di sussidi universali per essere

guarita. Così dicasi se lo stimolo applicato al ventricolo sia d' indole diffusibile (l' oppio per esempio), o, per dir meglio, se sia tale da produrre un eccitamento assai forte e propagabile con vivezza a tutto il sistema. Anche in questo caso l' universale commozione o participazione è così forte e sì profonda, che, quantunque l' oppio sia tolto al ventricolo o cessi d' agire; l' universale eccitamento e già così altamente alterato, che abbisognano rimedj universali a riordinarlo. Trattandosi adunque di sconcerti del sistema prodotti da cause locali, la differenza tra quella commozione universale (detta di consenso) la quale cessa a pena che la causa locale vien tolta; e l' universale profonda alterazione dell' eccitamento morboso la quale esige rimedi universali per essere guarita; la differenza, dissi, sta forse nel grado maggiore o minore della diffusione, dipendente dalla maggiore o minor forza e diffusibilità dell' eccitamento della parte, e perciò dalla maggiore o minor forza e durata, e dall' indole più o meno penetrante dello stimolo applicatovi. Ma a me non sembra doversi siffatta differenza riporre in ciò che in alcuni casi l' eccitamento universale sia illeso da qualunque grado di aumento o di diminuzione o sia da qualunque partecipazione dell' eccitamento che gli stimoli risvegliarono immediatamente nell' organo. Più o meno dunque pare che l' eccitamento accresciuto o diminuito anche in una parte sola del corpo (purchè non sia un aumento o una diminuzione così lieve da non potersi molto innanzi diffondere, o da non potersene render sensibile la diffusione), più o meno dissi, pare che l' eccitamen o morboso di qualunque parte si diffonda all' intiero sistema, e che l' eccitamento universale ne soffra un' alterazione. La differenza tra queste che chiamansi malattie locali (e che meglio forse qualche dotto clinico chiama malattie del sistema precedenti da locale irritazione, per distinguerle dalle malattie del sistema prodotte da stimoli applicati universalmente alla macchina), la differenza dissi, tra queste malattie dette locali ad onta dei generali sintomi che le accompagnano; e quelle che sono cagionate da stimoli generalmente applicati alla macchina, sembra, a mio avviso, consistere nel grado dell' alterazione dell' universale eccitamento. Quest'alterazione è nel primo caso minore, quando cioè dipende da diffusione o partecipazione e da uno stimolo locale che non abbia lungamente e *diffusamente* agito: essa è perciò sanabile per mezzo della sola sottrazione dello stimolo. Quest' alterazione è assai maggiore all' opposto nel secondo caso, e non è sanabile senza il soccorso di sussidj generali; quando cioè è prodotta da stimoli universali che hanno immediatamente attaccata l' eccitabilità in tutti o quasi tutti i punti della macchina, o anche quando l' eccitamento locale (se da esso provenne) è stato fortissimo, lungamente sostenuto, è d' indole assai diffusibile. Ma non sembrami, lo ripeto, potersi asserire nè meno nel primo caso che l'eccitamento universale non abbia partecipato ad un qualche grado dell' alterazione che l' eccitamento ha subito in una data parte del corpo.

Ma supponiamo pur anche (giacchè nè io voglio pertinacemente negarlo, nè luogo è questo ove assoggettare si debba questa materia all' ultima analisi che appartiene piuttosto alle lezioni patologiche), supponiamo, dissi, che alterare si possa l'eccitamento d'una parte del corpo per influenza di potenze ad essa immediatamente applicate, senza che l'eccitamento universale partecipi a grado alcuno di siffatta alterazione. Anche questo caso però è ben lungi, s'io non m'inganno a partito, dal provare *divisa* l'eccitabilità della parte da quella del tutto, ed *isolata* dall'universale la vita della parte medesima. Il

riflesso ch'io son per provare, non solamente difende da quest'estremo attentato l'*indivisa eccitabilità*, ma serve anzi a metterla nel maggior lume possibile. Se fosse costantemente in certi dati luoghi, in certe date parti del corpo, in un organo per esempio, in un membro ec. che gli stimoli morbosi producessero sempre un'alterazione di eccitamento circoscritta dentro a quei limiti ai quali si estende l'applicazione dello stimolo: allora l'eccitamento parziale o circoscritto, di cui si tratta, sarebbe una prova della divisa o circoscritta eccitabilità della parte. Ma a rovescio le stesse parti, gli organi stessi nei quali talvolta gli stimoli morbosi producono una alterazione di eccitamento locale o circoscritta, altra volta vi producono una alterazione che si diffonde a tutto il sistema e che diventa alterazione dell'eccitamento universale. In quella parte stessa dove uno stimolo di attività permanente o *locale* produce un eccitamento morboso limitato alla parte, uno stimolo d'attività *diffusibile* vi desta un eccitamento che si estende o si propaga a tutti gli altri organi ed alla macchina tutta. In fine quello stesso stimolo morboso che in una data parte, in un dato organo, produce un'alterazione parziale di eccitamento se vi rimanga applicato per poco tempo od in piccola quantità; quello stesso stimolo nella parte stessa, purchè vi rimanga applicato lungamente o ad una dose eccessiva, produce un eccitamento morboso che si propaga a tutto il sistema e diventa una malattia universale. Non esistevano dunque confini, non esiste una divisione tra l'eccitabilità di queste parti e quella del tutto, se quella alterazione che in un dato temperamento o in altre circostanze è rimasta limitata alla parte, in un altro temperamento o in altre circostanze si è diffusa a tutto il sistema ed è diventata alterazione dell'eccitamento universale. Non è divisa l'eccitabilità di un organo o d'una parte da quella di tutto il sistema o degli organi tutti, se uno stimolo, o per maniera d'agire o per quantità e per durata più attivo ha potuto produrvi un eccitamento morboso che ha superato i pretesi confini, ha alterato l'eccitamento universale, ed è divenuto una malattia del sistema intiero. Dipende adunque, e già lo feci sentire nella Lezione settima, dalla gagliardia, dall'indole diffusibile, dalla durata, dall'eccitamento parziale (e così dall'intensità, penetrazione, ed applicazione a lungo continuata dello stimolo morboso) se il morboso eccitamento parziale si diffonde a tutta la macchina. Dipende dal piccolo grado, dall'indole permanente o locale, dalla breve durata del parziale eccitamento (e così dalla poca azione, dall'indole, dalla breve applicazion dello stimolo) se l'eccitamento morboso rimane parziale o circoscritto. Il temperamento, l'idiosincrasia, la facilità che ha tutto il sistema ad eccitarsi morbosamente, possono influire a render diffusa ed universale un'affezione che in altro temperamento e in diverse circostanze rimasta sarebbe parziale e circoscritta.

Che se il rimanere parziale o circoscritto ad una parte l'eccitamento morboso (se pure vi rimane mai del tutto) dipendesse dall'essere l'eccitabilità della parte *divisa* ed *isolata* dall'eccitabilità universale: l'eccitamento morboso rimarrebbe parziale mai sempre ed in qualunque circostanza; nè motivo vi avrebbe plausibile, come già dissi, per cui talora superar dovesse, talora no, le supposte barriere. Bisognerebbe poi anche indicare quali organi, quali parti abbiano l'eccitabilità loro perfettamente *divisa* dall'universale, e in quali la divisione sia meno perfetta. Ma in vero io non trovo organo, viscere, membro, parte, sistema, o pezzo di sistema, punto in fine non trovo della macchina animale in cui un morboso eccitamento o forte ad un certo segno, o lungamente sostenuto, o d'indole facile a diffondersi

non si diffonda all'intiero sistema e non induca in esso un grado più o meno forte d'alterazione. L'oppio, l'alcali, il muschio, a qualunque parte del corpo vengano applicati, alterano, insieme coll'eccitamento della parte che toccano, l'eccitamento pure di tutto il sistema e degli organi tutti. Una ferita altera assai più la parte che il sistema, perchè agisce più disorganizzando che attaccando l'eccitabilità. Ma se la ferita sia forte, tutto il sistema se ne risentirà; e se anche essendo piccola, il soggetto abbia l'universale eccitabilità preparata in modo da risentirsi delle più piccole alterazioni, la ferita più lieve accenderà un morboso universale eccitamento. S'infigga per mala sorte uno spino in qualche sensitiva parte del corpo, per esempio tra un'ugna e la carne. Succeda questo caso in soggetti non dotati di grandissima eccitabilità. In essi, tranne il dolore e la tensione locale della parte che durerà sin che lo spino rimarrà infitto, nessun altro morboso fenomeno manifesterassi nell'universale. (Per dir meglio, l'universale alterazione o partecipazione non sarà molto calcolabile). Succeda il caso medesimo in altro soggetto molto eccitabile. Il morboso eccitamento si diffonderà dal dito a tutto il sistema; la macchina tutta se ne risentirà; e succederanno al dolore locale, convulsioni, vomito, frequenza di polsi ec. Andiamo più innanzi ragionando su questo secondo caso. Le convulsioni, la frequenza de' polsi, il vomito cesseranno tosto che lo spino verrà estratto dal dito, se l'estrazione si faccia dopo breve tempo. Ecco il caso in cui, ad onta di questi sintomi universali, chiamasi locale la malattia; perchè, levato lo stimolo locale, tutti i sintomi anche universali cessano immantinente. Per le ragioni però ch'io già addussi, non v'ha diritto di sostenere che l'universale eccitamento non fosse alterato: può dirsi solamente che non lo era ancora così profondamente e così fortemente da esigere rimedj universali per essere guarito; e questa universale commozione merita meno il nome di malattia locale che di malattia dell'eccitamento prodotta da locale irritazione. Ma sia pure, come si suole nominarla *locale* questa malattia: si tiri un velo sui sintomi universali del sistema nervoso; e ad onta di essi non si creda attaccato l'eccitamento della macchina. Egli è però così vero che il non essere affetto l'universale eccitamento non dipende già dall'essere l'eccitabilità del dito *divisa* o separata da quella del tutto, che se lo spino sarà rimasto infisso troppo lungamente, non varrà in seguito estrarlo. I sintomi universali, le convulsioni, la febbre ec. dureranno, anche estratto lo spino: la malattia sarà divenuta universale: e si esigeranno rimedj universali per essere guarita (salasso, od eccitanti secondo che sarà rimasta dentro i confini della stenia, o sarà passata nella debolezza indiretta). Ciò che diciamo del dito attaccato da uno spino, dicasi di qualunque organo particolare, del ventricolo per esempio a cui sia applicato un cibo pesante, irritante, indigesto ec. Se breve e piccola sarà l'azione di questo stimolo morboso, o tutto il disordine si limiterà al ventricolo, o i fenomeni generali, levata la causa locale, cesseranno. Ma se o troppo forte o troppo protratta sarà stata l'azione dello stimolo, l'eccitamento di tutta la macchina rimarrà profondamente alterato, ed i sintomi non cesseranno, benchè lo stimolo morboso si sottragga. Parmi adunque che con diritto io abbia asserito sin da principio, che l'universale eccitamento partecipa più o meno delle alterazioni dell'eccitamento di qualsivoglia parte del corpo, partecipandone però più o meno secondo che l'eccitamento locale è più o meno forte e tale da diffondersi più o meno. Parmi che con diritto sostenere si possa *l'indivisa incitabilitas* di Brown. Parmi che sia questa verità altrettanto

espressa dai fatti, quanto è stata riconosciuta dall'antico Padre della medica osservazione e dichiarata colle parole *cospiratio una, consensus unus*.

Ma se l'eccitabilità di tutte le parti del corpo è indivisa da quella del tutto; se l'eccitamento di qualunque pezzo si diffonde più o meno alla macchina intera e a tutti gli altri pezzi di essa, come accade egli mai che le alterazioni di certe parti del corpo influiscono più particolarmente e più fortemente sull'alterazione di certe altre? Perchè a modo d'esempio l'eccitamento morboso del diafragma influisce più ad alterare l'eccitamento dei muscoli delle labbra che quello dell'intiero sistema nervoso e muscolare? Come in fine esistono consensi particolari tra certe parti del corpo; e quale idea formar non dee il fisiologo? Le mie vedute sull'organizzazione; le esposte riflessioni sui rapporti che legano gli organi tra di loro ed alla macchina intera: quelle in fine sull'universale participazione delle affezioni e sull' indivisa eccitabilità conducono, s'io non erro, ad intendere come abbiano luogo e da che dipendano i consensi particolari tra certe parti del corpo. Se il consenso universale che esiste tra un punto qualunque della macchina e la macchina intera: se l'universale e reciproca partecipazione delle affezioni dipende dalla diffusione dell'eccitamento dalla parte attaccata dallo stimolo alle altre tutte; sembrami che ricorrer si debba ad una più pronta, più decisa, più marcata diffusione d'eccitamento per ispiegare il maggiore consenso o la maggiore partecipazione che hanno certe parti tra loro. Già io dichiarai, ed ho procurato di far sentire continuamente nel decorso delle mie ricerche, che lo stimolo applicato ad una data parte del corpo non è desso che si diffonde nelle fibre tutte che di siffatta applicazione si risentono: è ben l'eccitamento dallo stimolo risvegliato che dalle fibre che prime lo concepirono, si diffonde e si ripete in tutte le altre che di siffatta affezione si risentono. Quando si applica la punta d'un ago al cuore d'una rana o ad un muscolo qualunque, un punto solo del cuore e del muscolo è immediatamente attaccata dallo stimolo; ed il cuore intanto ed il muscolo si contraggono e sbalzano in tutta l'estensione del pezzo. Lo stimolo non penetrò già e non si diffuse oltre i punti coi quali fu a contatto; dunque dee credersi indispensabilmente che l'eccitamento risvegliato in un punto dell'organo si sia diffuso o ripetuto in tutta l'estensione dell'organo intero. Quando una ferita lede il segmento del tubo intestinale, tutti gl'intestini ed il ventricolo se ne risentono gagliardamente. Non avvi qui sostanza alcuna o agente che propagare si possa o diffondersi, è l'eccitamento della ferita risvegliato che si diffonde o si ripete lungo tutte le fibre intestinali. Dunque, anche se venga applicato ad una parte del corpo uno stimolo di natura penetrante, detto diffusibile, non è già da credersi che si diffonda e passi esso stesso da questa parte a tutto il corpo, che quindi sieno prodotti i generali fenomeni che veggiamo succedere all' applicazione di lui. Dee piuttosto adottarsi, e senza il minimo dubbio, che l'eccitamento da questo stimolo prodotto nella parte cui si applicò, diffondesi o si ripete nell' intero sistema. Ciò che dicesi di stimolo diffusibile o locale dee portarci all'idea di un eccitamento più o meno diffusibile o propagabile, prodotto da stimoli di genio o di attività differente. Che cosa sia questo diffondersi dell'eccitamento o del movimento vitale da punto immediatamente attaccato dallo stimolo ai punti successivi dell'organo o del sistema: che cosa sia, e da che dipenda questo ripetersi della mutazione in tutte le fibre continue a quella che fu stimolata, io lo ignoro, nè spero d'intenderlo giacchè ignoro del pari che cosa sia l'eccitamento primo, che cosa sia il meccanismo e l'organizzazione da cui dipende.

Ma la suddetta diffusione o ripetizione dell'eccitamento è certa, a mio avviso come l'eccitamento stesso; e tanto basta al nostro scopo.

Per quanto certo però sia questa diffusione dell' eccitamento a cui è appoggiata l'universale participazione delle affezioni, egli è vero d' altronde che nessuna parte è eccitata con maggior forza di quella che è attaccata immediatamente dallo stimolo (1) Anzi, relativamente alla forza dell' eccitamento morboso di una parte attaccata da stimolo eccessivo, l' alterazione delle altre parti del corpo alle quali il morboso eccitamento diffondesi, è molto minore; quando a renderlo grande ed emulo dell' alterazione primaria non influisca qualche previa non naturale disposizione, un' eccitabilità somma, un temperamento ec. E tanto è vero che l' eccitamento morboso prodotto in una parte da uno stimolo eccedente è di gran lunga maggiore di quello che quindi producesi nella macchina intera, che spesse volte la parte morbosamente stimolata è già stanca dallo stimolo, è già disorganizzata, o discesa alla debolezza indiretta, mentre nell' intero sistema l'eccitamento è ancora dentro i confini dell' eccesso e del vigore. Un vescicante ha già disorganizzata la cute, mentre l' universale eccitamento per esso accresciuto conservasi tuttavia moderato. Simile adunque alle vibrazioni d' un metallo percosso; simile alle oscillazioni e alle sfere dell' acqua in cui piombi un sasso, l' eccitamento risvegliato in una parte da uno stimolo si diffonde bensì a tutte le parti e all' intero sistema, ma più forte sempre e più pronunciato è nel sito dove lo stimolo agì immediatamente, come lo sono le oscillazioni del metallo e dell'acqua dove il primo fu percosso, dove la seconda fu scossa dal tonfo. Ora perciò appunto che l' eccitamento è più vivo dove fu immediatamente risvegliato dallo stimolo; per la stessa ragione debb' essere più vivo nelle parti continue a quella che fu stimolata, di quello che in altre da essa lontane. Non sarà meraviglia dunque se dello stimolo immediatamente applicato per esempio ad un punto della vescica, e dell' eccitamento ivi prodotto parteciperà più il rimanente della vescica stessa e quindi l' uretra, gli ureterj ed i reni, di quello che parti od organi non continui colla vescica. Così non sarà meraviglia se le affezioni d' un tratto d' intestini si diffondano più presto e con più di forza a tutto il resto del tubo intestinale, che a qualunque altra parte del corpo, benchè anche le altre parti non manchino di parteciparne. S' intenderà così perchè un dolor d' intestini produca facilmente e sollecitamente il vomito, la sete, l' ambascia piuttosto che un' affezione marcata di visceri più lontani; e perchè un calcolo agli ureterj ed ai reni produca un morboso irritamento all' estremità dell' uretra piuttosto che qualsisia altro fenomeno. Dietro questa diffusione o propagazione dell' eccitamento sempre più viva e più pronunciata nelle parti continue a quella che fu attaccata dallo stimolo, s'intende del

(1) " *Earundem potestatum nulla non semper aliquam partem magis, et* " *alia aliam quam ceteram quamlibet adficit. Adfecta pars ea plerumque est cui* " *quaeque potestat recta admovet. Rursus adfectum partis universo corpore diffusus* " *toto coelo superat* ". *Brown* Elementa ec. §. *XLIX*.

pari come le affezioni morbose del sistema nervoso, membranoso, cellulare debbono passeggiare più presto, più facilmente e con più forza nel sistema medesimo di cui fu particolarmente alterato l' eccitamento, di quello che negli altri sistemi tutti, i quali per altro non mancano di parteciparne e di risentirsene. Ora non mi sembra che questa diffusione dell'eccitamento, più forte e più viva nei pezzi continui allo stimolato di quello che negli altri, sia in collisione alcuna coll' indivisa eccitabilità e coll' universale partecipazione. Per sostenere quest'ultima non è necessario che l' eccitamento sia così forte nel sistema a cui si diffonde, come lo è nel punto a cui lo stimolo è immediatamente applicato. Intanto questa più viva diffusione dell' eccitamento per continuità di parti porta ad intendere molti altri consensi che esistono tra diversi organi, attesa la quantità di nervi, di vasi, di membrane ec. che sono a tutti comuni. Se due parti non si propagano scambievolmente l' eccitamento per essere continue, unite, identiche, dirò così, in un organo stesso, come lo sono gl'intestini col ventricolo, il ventricolo coll' esofago, l' esofago colla bocca, possono per altro partecipare scambievolmente delle rispettive affezioni per mezzo de' sistemi nervoso, vascolare, membranoso ec. i quali entrano egualmente nella formazione delle parti suddette. Quando adunque il morboso eccitamento di un organo sia così forte da interessare i sistemi che entrano nella sua composizione, non solamente il morboso eccitamento si diffonderà dai punti dell' organo attaccati dallo stimolo a tutto l' organo intiero ed alle parti continue; ma per mezzo del sistema nervoso, vascolare, membranoso ec. anche ad altri organi molti e ad altre parti che non hanno con esso alcun organica continuazione.

Lungi però dal pensare che la continuità delle parti influisca come tale e grossolanamente, per così esprimermi, a render più pronta e più forte la diffusione dell' eccitamento tra le parti medesime. Se così fosse, tutte le parti del corpo *consentirebbero* tra loro al medesimo grado; giacchè non avvi dall' uno all' altro estremo del corpo interruzione alcuna; e tutte le parti si possano dire le une alle altre continue. Non è la meccanica continuità, ma la continuità organica tra certe parti, il vero veicolo della più viva e più pronta diffusione consensuale dell' eccitamento. È la continuazione dell' organizzazione medesima; è l' identità di struttura: è il genio specifico d' eccitabilità che le parti organicamente continue hanno comune, ciò che favorisce e rende più viva tra loro la vitale partecipazione delle affezioni. Se in tutti i punti, in tutte le fibre d' un organo si ripete o si diffonde l' eccitamento risvegliato dal tocco d' uno stimolo in qualche punto sol tanto di esso: egli è perchè tutto l' organo è costrutto, temperato, eccitabile specificamente come lo sono le fibre che furono immediatamente eccitate. Se la mutazione prodotta nell' intestino retto dal tartaro emetico iniettatovi sale insino al ventricolo, e vi produce il vomito: è perchè la struttura organica ha la medesima tempra ed il genio stesso nel ventricolo come gl' intestini. Se un irritazione di reni o di ureterj produce irritamento all' uretra ed inutili movimenti di contrazione nella vescica: è perchè la continuità organica di queste parti e la medesima tempra della specifica eccitabilità rendono la vescica e l' uretra, che non sono irritate immediatamente, suscettibili di ripetere prontamente in se stesse l' eccitamento risvegliato ne reni dallo stimolo morboso. Da questa continuità organica: da questo gusto continuato di specifica eccitabilita voi intenderete di leggieri per-

chè l' eccitamento morboso di un organo, quando non interessi già solo la vita specifica di esso (1), ma la vita pure de' sistemi che entrano nella composizione di lui: perchè dissi, quest'eccitamento si diffonda ne' sistemi stessi, *nervoso vascolare membranoso* ec. e per essi a tante altre parti del corpo ed alla macchina intiera, seguendo particolarmente le tracce dei vari pezzi cospicui di siffatti sistemi. Se una data identità di organizzazione e di genio eccitabile (per così esprimermi) esiste in tutte le fibre, in tutti i punti d' un organo, esiste pure una data identità di struttura e di genio nei pezzi tutti che compongono un sistema, nelle membrane tutte se parlisi del membranoso, in tutte le arterie ec. se dell'irrigatore, in tutti i cordoni nervosi, i plessi , i gangli, la midolla spinale, il cervello se parlisi del nervoso. E che cosa altro è sistema fuorchè un organo molto diffuso o esteso? Che cosa è altro un organo fuorchè un sistema ristretto (2)? Questa mia idea di cui oserei quasi compiacermi se conoscessi meno la materia ch' io tratto, rinchiude in se tutta la spiegazione de'fenomeni di consenso e della partecipazione delle affezioni, più marcata e più forte tra certe parti del corpo. Essa non lede però *l'indivisa eccitabilità* e l' universale partecipazione delle affezioni in tutta la macchina; giacchè l' essere più viva la propagazione dell' eccitameuto tra quelle parti che hanno maggior copia di nervi comune, o i nervi delle quali più strettamente si uniscono tra loro, non toglie che anche le altre parti del corpo partecipino ad un qualche grado dell' eccitamento medesimo. L' idea suddetta che un intero sistema null' altro presenti fuorchè un organo molto diffuso, unita all' altra idea già esposta che un eccitameuto qualunque si diffonda sempre più sollecitamente e con più forza all' organo intiero, un punto del quale fu attaccato dallo stimolo, di quello che ad altre parti del corpo, queste idee, dissi, conducono a spiegare i consensi delle parti per la diramazione e comunione reciproca de' filamenti nervosi e per l' unione e la miscela di questi filamenti medesimi: se in fatti l' indicata organica identità ed il corrispondente genio vitale sono la cagione per cui un organo intero risente tosto l' affezione prodotta da uno stimolo in un punto solamente di esso, e se un sistema qualunque in tutta la sua estensione è alle condizioni d' un organo; egli è chiaro che, appena l' eccitamento d' un organo interessa il sistema nervoso, la prima diffusione dopo l' organo, dee farsene alle parti tutte del sistema medesimo, e che quegli organi, quelle membra che hanno comuni più pezzi di sistema nervoso, deggiono propagarsi con più di forza o più sollecitamente tra loro le concepite affezioni. Quanto non deggiono dunque influire sulla più decisa e più marcata diffusione dell' eccitamento tra certe parti del corpo i ganglj ed i plessi nei quali i nervi che queste parti ricevono si uniscono, si immedesimano, s'impastano insieme? Quanto non debb' influire il cervello, ammasso e centro di tante terminazioni od origini di nervi che appartengono ad organi diversi, e che nel cervello si immedesimano a

(1) *Ved. Lezione XXV.*
(2) *Ved. Lez. XXV.*

vicenda? L' immortale Scarpa nell' aurea sua Opera sui gangli e plessi nervosi ha descritti i particolari consensi che più marcati si osservano tra certe parti del corpo, e gli ha spiegati appunto per mezzo della mescolanza, dell' unione, del reciproco impasto de' filamenti midollari ne'plessi e ne'ganglj, o per mezzo dell' origine comune dei nervi onde le parti consenzienti son penetrate (1). Quand' anche però i filamenti nervosi non si immedesimassero a vincenda ne' ganglj, ne'plessi, nel cerebro, ma si toccassero solamente, e procedessero distinti, come alcuni pretendono, la reciproca partecipazione delle affezioni più decisa nei nervi tra i quali succedono siffatte connessioni, non rimarrebbe meno facile a spiegarsi. Ignorando noi che cosa sia eccitamento nervoso, possiamo senza difficoltà alcuna supporre. e massime avendo l' appoggio dei fatti, che la sola adesione intima de' filamenti bastar possa perchè l' eccitamento dagli uni agli altri con più vigor si diffonda.

Nel considerare però un intero sistema, a modo d' esempio il nervoso come un organo diffuso ed in conseguenza come mezzo o veicolo ad una più decisa diffusione dell' eccitamento e ad una più pronta partecipazione del medesimo a diverse parti del corpo, non si può a mio avviso, prescindere dal guardare ne' vari pezzi del medesimo sistema una differente specifica

---

(1) " *Quoniam demostratum est, nervos quosdam e staminibus constare, quae* " *multarum conjugationum sunt germinationes, nullus eorum nervorum unquam* " *affici paterit, quin eodem tempore, et ab eadem causa singulae staminum radices* " *commoveantur, commotionesque proprias cum reliquis omnibus prognatis staminibus,* " *et undique dimissis partiantur ac dividant. Quam ab rem, irritato nervo e plu-* " *ribus conjugationibus composito, possunt eodem tempore plurium, licet dissita-* " *rum partium, nervi perturbari, seu plures partes et quidem valde a se invicem* " *remotae, et a sede causae irritatis, trahi queunt in consensum. Et quoniam prae-* " *terea in eodem nervo affecto nonnullarum conjugationum fila caeterarum aliquan-* " *do, e quibus nervus coalescit, stamina numero et crassitie excedunt, fieri potest* " *ut vis irritans sensibilius se exerat ad radices ad propagines inde deductas illo-* " *rum nervorum, quorum stamina numero et crassitie majori adsunt in nervo acriter* " *irritato.*

" *Consensus itaque, quem inter nonnullas humani corporis partes adesse statuunt* " *practicae observationes, minime repetendus est ab insita mutuaque partium ea-* " *rumdem sympathia, sed ab affectione contemporanea vel successiva plurium* " *nervosorum radicum in uno eodemque nervo collectarum, quas irritatus nervus vali-* " *dius aut remmisius efficit, prout stamina crassiora vel numerosiora aut teneriora* " *ab iisdem radicibus receperat. Nempe, si intercostali nervo irritato, consentiunt* " *partes quae nervos mutuantur a redicibus quinti, sexti et octavi nervorum cerebri,* " *minime contigit ob occultam aliquam sympathiam, sed quia in compositione* " *nervi intercostalis adsunt stamina quintae, sextae et octavae conjugationis cerebri.* " *Pari de causa si, vellicatis ramis nervi intercostalis, consentiunt partes quae* " *nervos mutuantur a radicibus spinalibus, non id fit per reconditam sympathiam,* " *sed quia radices spinanes omnes ad nervum intercostalem, componendum acce-* " *dunt atque una simul plures in eodem nervo afficiuntur* ". *Scarpa* Annot. anatom. *Cap. IV. §. VI. XVI.*

eccitabilità, e perciò una maggiore e minore attitudine a diffondere e comunicare certe date impressioni. Se tutti i pezzi del sistema nervoso fossero egualmente atti a concepire e a diffondere tutte le impressioni, tutte le parti sarebbero egualmente suscettibili delle impressioni medesime, e tutti gli organi della macchina avrebbero un eguale consenso tra loro, giacchè tutti i pezzi del sistema nervoso formano poi un tutt' insieme ed un sol sistema. Siffatta unità del sistema nervoso è bene la causa per cui quest' intiero sistema e le parti tutte alle quali si distribuisce, partecipino ad un qualche grado di qualunque eccitamento prodotto o propagato in qualsisia filo od espansione di nervi. Ma di certe più marcate propagazioni in certi pezzi del nervoso sistema e nelle parti nelle quali questi pezzi sono impegnati, non si può render ragione se non si ricorra ad una tempra specifica e ad una specifica eccitabilità di questi pezzi medesimi. La tempra specifica o sia un dato particolar genio di organizzazione e di suscettibilità sarà sempre per me, già lo dissi, un gran mezzo a spiegare perchè certi nervi diffondono con prontezza e con forza maggiore una data mutazione e non un' altra, e perchè certi organi che sono in rapporto coi nervi suddetti, se ne risentono più particolarmente. Che diversi tratti del sistema nervoso possano avere una tempra di suo genere, senza che ai sensi nostri apparisca, lo provano i nervi che appartengono ai diversi organi dei sensi, e che sono anzi una continuazione di essi sino al sensorio, ottici, acustici, olfattorj ec. Questi nervi ci mostrano in apparenza la medesima sostanza midollare; e pure sono senza dubbio temprati a concepire e diffondere e clusivamente certe date affezioni. Siccome il nervo acustico dell' organo dell' orecchio sino al cervello, ed anzi insieme con quella porzione di sensorio che appartiene alla sua sfera, è temprato sicuramente a concepire e diffondere le impressioni sonore; così molti tratti di sistemi nervoso possono essere temprati a diffondere più vivamente certe impressioni che certe altre; ed i visceri penetrati da questi tratti nervosi possono essere più decisamente consenziente riguardo a queste date impressioni L'eccitamento specifico risvegliato ne' nervi del timpano dalle vibrazioni sonore si diffonde bensì e porta i suoi influssi (come abbiam dimostrato) a tutte le più lontane parti del corpo; l' intero sistema nervoso è facilmente l' organo di questa universale partecipazione: ma in nessun tratto di sistema nervoso diffondesi l' eccitamento del suono più fortemente che ne' nervi acustici e nel pezzo corrispondente di sensorio nel quale questi nervi si perdono. Del pari qualunque eccitamento risvegliato da un forte stimolo in qualsisia parte del corpo si diffonde bensì per tutto il sistema nervoso; e per esso ad un certo grado a tutte le parti del corpo, ma possono esistere certi tratti di sistema nervoso, emulanti come altrettanti organi particolari, temperati più specificamente che altri a concepire e diffondere un dato eccitamento. Possono per essi le parti che ne sono provedute, partecipare più decisamente dell'eccitamento suddetto, e riguardo ad esso consentire con maggior vivezza tra loro. Così ne' plessi, nei ganglj, nel cervello non solamente l'unione o la mescolanza de' nervi provenienti da diverse parti sarà il mezzo di partecipazione e di consenso tra queste parti medesime; ma quelli tra i filamenti ivi raccolti che avranno tra loro maggiore analogia ed identità di struttura, si comunicheranno più facilmente il concepito eccitamento. Così saranno più consenzienti riguardo a questo specifico eccitamento quelle parti alle quali filamenti egualmente temprati saranno comuni. Questa tempra

specifica e questa particolare attitudine a concepire e propagare con forza piuttosto certe impressioni che certe altre, può condurci ad intendere, come attaccato essendo un organo non solo nella sua vita specifica, ma anche nei sistemi tutti che entrano nella composizione di lui; alcuni però tra di essi (il membranoso per esempio più che l' irrigatore, il nervoso più che il membranoso) concepiscano e diffondano con più forza un dato morboso eccitamento. Questa tempra specifica distinta insino in diversi tratti de' medesimi sistemi generali può condurci a spiegare come un dato morboso eccitamento si dif fonda più decisamente sopra certi tratti di un sistema che sopra certi altri ; e così come le parti che con questi tratti o pezzi di sistemi hanno un maggiore rapporto, si risentano a preferenza di codesta data alterazione. E siccome il temperamento, l' idiosincrasia , le malattie , l'età ec. possono portare delle differenze non solo nella tempra specifica, nel genio, nella specifica eccitabilità degli organi e de' sistemi intieri , ma in quella pure de' diversi pezzi o tratti de' sistemi medesimi; così variar possono ne' diversi individui i consensi particolari tra certe parti del corpo . Questa tempra specifica e la corrispondente specifica attitudine tanto degli organi e delle parti differenti come de' varj tratti di sistema nervoso ec., siccome può non solo essere diversa ne' diversi soggetti per temperamento , ma nello stesso soggetto variare per disposizioni morbose; così ci mette in mano un mezzo forse non dispregevole di spiegazioni patologiche.. Può intendersi per essa come talvolta l'eccitamento dell'intero sistema o nervoso o vascolare membranoso , e quello in fine della macchina intera si alteri o si accenda in seguito d' un morboso eccitamento parziale assai più di quello che sembrasse doversi aspettare dall'influenza di quest'ultimo. Può intendersi perchè in qualche infermo un organo che rimane affetto per consenso, sia più alterato e scosso, di quello che lo sia la parte primieramente ed immediatamente attaccata dallo stimolo. Spiegare in somma si possono nella mia maniera di vedere infiniti fenomeni riguardanti la partecipazione o diffusione dell' eccitamento e la così detta *associazione* de' movimenti proposta da Darwin , e riducibile il più delle volte, anche secondo il parere dell'illustre Rasori , a diffusione di azione (1). I consensi particolari tra certe parti del corpo , tanto se costanti in tutti gl' individui ed in tutte le circostanze, come se vaghi e proteiformi; i medesimi consensi talvolta più marcati in istato di malattia che di salute, talvolta all'opposto; quando aboliti in chi altre volte vi fu soggetto, quando nuovi affatto e singolari , possono avere , dietro le viste che io propongo , una qualche spiegazione. Certi fenomeni , certi capricci del sistema nervoso; la proclività non intesa ed irresistibile ad alcuni gesti, ad alcuni movimenti dietro certe sensazioni ; le abitudini alle quali nostro mal grado siam quindi soggetti ; ed insino alle impronte che ci caratterizzano nel fisico e nel morale , non isfuggono forse la spiegazione dei consensi e delle participazioni dell'eccitamento da me abozzata.

---

(1) *Darwin Tom. III. Traduzione di Rasori p.* 317. *not.*

Fine delle Lezioni Critiche di Fisiologia e Patologia.

DELLA
INFIAMMAZIONE
E
FEBBRE CONTINUA
CONSIDERAZIONI PATOLOGICO - PRATICHE

DI

G. TOMMASINI

AGL' ILLUSTRI COLLEGHI

COMPONENTI LA SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE

L AUTORE

Allorchè mi vidi aggregato pe' vostri suffragi ad uno de' primi Corpi scientifici d'Italia, sentii ad un tempo, e l'importanza di tale aggregazione, e la necessità di dimostrarne pubblicamente, in qual si fosse modo, la mia gratitudine. Che niuna cosa potevami più gradita avvenire del vedermi unito per nuovo e sì nobile vincolo ad Uomini sommi, coi quali era già un vanto l'aver comune la Patria; nè d'altronde pareami onesto il tacere, quanto per me si debba a quelli tra i Colleghi, il cui voto spontaneo a tanto onor mi prescelse. Ma in quale altra, o miglior maniera, poteva io manifestare i miei sentimenti alla *Società Italiana*, se non pubblicando un lavoro, che tende appunto a favorire i progressi d'una Dottrina che è nata in Italia? Straniere non sono a questa terra le produzioni, quando atte a schiudere nuovi elementi alle Scienze ed alle Arti; quando a spingerle al grado possibile di perfezionamento. E fossero pure in me tali forze, che adeguassero il difficil subbietto: che lo sviluppo delle materie discorse in queste *Considerazioni* portar dovrebbe molta luce negli argomenti più ardui della Medicina. Ma se non avrò potuto adempire lo scopo che mi propongo, non sarà inutile per avventura che io l'abbia tentato. E voi, Colleghi chiarissimi, quando accoglier non possiate il mio lavoro come vantaggioso all'incremento della Scienza, e come degno della Società Italiana, accoglietelo almeno come argomento del pregio in cui tengo le mie nuove relazioni, e come pegno della mia sincera riconoscenza.

L' AUTORE

A SUOI DISCEPOLI

Non sono ignote ai più provetti tra voi le parti principali di questo lavoro sull' Infiammazione, *siccome pure di quelli che furono già preparati intorno al* Dolore *ed alla* Reazione vitale. *E l' uno e gli altri si connettono anzi colle Lezioni* sulla Diatesi e sulle differenze essenziali delle malattie , *cui già da quattro anni io soglio premettere alle mie pratiche Istituzioni , e che vedranno successivamente la luce. Ho tardato a pubblicare tutte queste scritture, sì perchè dopo esame più maturo ho creduto conveniente di dare alle mie idee un ordine migliore ; sì perchè sotto il lavoro è cresciuta la materia molto al di là di quei limiti ai quali dovea essere ristretta giusta il primo divisamento. Ma la cagione principale del ritardo fu, non lo nego, la somma difficoltà dell' impresa in un' epoca, quale è questa, di tanti contrasti e di tante quistioni in medicina , e l' incertezza d' animo, ch' io provai sempre, quando fui presso a sottoporre le mie produzioni al sempre grave giudizio del Pubblico. Serva ciò di risposta a quegli uomini impazienti, ai quali parrà forse più facile di quello che a me sembri il pubblicar cose utili; e veggano alcuni di essi quanto indiscreta cosa ella sia, se non è forse inurbana, il provocare reiteratamente uno Scrittore alla pubblicazione di opere, ch' ei non giudica ancora a ciò mature. Se non che codesta mia lentezza, di cui d' altronde non ho avuto sinquì a dolermi, nulla tolse a voi, discepoli amatissimi, al cui vantaggio furono le mie fatiche principalmente dirette. Io non ebbi misterj con voi. Vi feci noti i fondamenti più importanti delle mie massime , e non vi tacqui ora gli argomenti che a sostenerle mi confortavano, ora i dubbj, che a modificarne alcuna , od a lasciarla indecisa , mi costringevano. Tutto vi comunicai, a misura che le mie osservazioni e meditazioni mi portavano innanzi di qualche passo; ed a voi sono dirette queste considerazioni patologico-pratiche con tanto maggior confidenza , perchè già da quattro anni ne vedete voi stessi in questo Clinico Istituto l' utile applicazione. Ed appunto al letto degli infermi io invito gli oppositori. Gl' invito a questo Istituto, dove la verità delle poche massime da me sostenute fu riconosciuta da miei discepoli non solo, ma da medici provetti e da illustri stranieri. Sono noti a tutti, sono consegnati all' Archivio dell' Università; e fatti di pubblico diritto i risultamenti di un metodo curativo, dedotto da que' principj, alla riunione dei quali pensai convenire il nome di* Nuova Dottrina Medica. *Il linguaggio patologico*

che io ho adottato, comecchè semplicissimo, potrà forse non piacere ad alcuni; potranno non piacere le teoriche, che a me parvero però discendere spontanee dai fatti. Ma almeno le conclusioni pratiche combaciano col vero e col giusto, se felici sono le cure che dietro tali principj sono state instituite. Quando questo argomento non si voglia mostrativo dell' aggiustatezza della dottrina, dimandate agli oppositori qual fondamento abbia la medicina, o, per meglio dire, se alcuno ne abbia.



PARTE PRIMA

DELLA NATURA

DELL' INFIAMMAZIONE

DELLA INFIAMMAZIONE

E

FEBBRE CONTINUA

CAPITOLO I.

Importanza dello studio dell'infiammazione. Prima e più semplice idea, da' fatti desunta, della condizione morbosa di una parte infiammata.

§. La parte più estesa, la più importante, e ben possiam dirlo, la più cognita della Patologia e della Medicina, è quella che comprende l' esame e la cura dell'infiammazione, e delle flogistiche malattie. E se l' ordine ch' io ho prefisso alle mie Istituzioni pratiche e il quadro nosologico-clinico, ch' io vi presentai, non mi chiamassero a premettere a qualunque altro esame quello dell'infiammazione, già mi vi condurrebbe la necessità di trattenermi a maggior vostro vantaggio, e a più regolare istruzione, intorno a quelle malattie, che per manifesti caratteri si palesano ai sensi, e possono seguirsi coll' occhio e colla mano nei diversi loro passi, prima di chiamarvi a meditare intorno a quelle, delle quali è meno cognita, spesso anche oscura e problematica la condizione. Ma per disporvi, qual si conviene, a questa parte gravissima di studio pratico; perchè non vi sfugga un processo morboso di tanto rischio, ove occulto per disavventura si ordisse: nè vacillino in vostra mano i mezzi necessarj a curarlo, quando la natura delle parti da esso attaccate ne adulterasse i fenomeni, necessario io stimo prima d'ogni altra cosa trarre dai fatti, che l' osservazione ci presenta, la natura dell'*infiammazione in generale*. Dietro i fatti medesimi potremo con facilità il genio ricavarne e l'andamento; studiarne le influenze e i prodotti; e dai risultamenti delle osservazioni anatomico- patologiche argomentare l' esistenza anche in quelle affezioni, che a tutt'altra classe di mali sogliono i Nosologi riferire. Può dipendere da questo studio il curarla meglio, e con maggiore costanza, ove siam certi che una flogosi è ordita; il temerla dove non si sospetta che esista; il rischiarare l'etiologia di molte malattie che da essa principalmente dipendono; ed il togliere di mezzo alcune quistioni che pendono tuttora intorno a questo importantissimo argomento. E quale altra materia potrebbe più di questa impegnare i Patologi ed i pratici, se non v' ha quasi malattia, come dichiarai quindici anni già sono, e come confermai con sempre maggior convincimento nella mia Prolusione alla nuova dottrina, se non v' ha, dissi, malattia quasi, acuta o cronica che sia, soprattutto febbrile, che da qualche infiammazione non dipenda? Quale altro argomento più degno di questo della nostra attenzione, se non si trovano due cadaveri in cento ne' quali i disordini ed i guasti, che a

tristo fine condussero la malattia, non siano processi flogistici ?

§. 2. L'importanza che io diedi sin dal 1805, nelle mie ricerche *sulla febbre gialla americana*, allo studio dell'infiammazione; e l'estesissima influenza ch'io dimostrai avere questo processo nella formazione del massimo numero di malattie, ottennero l'effetto ch'io me ne proponeva. Il processo *infiammazione* fu studiato in Italia assai più di quel che il fosse per lo innanzi; sicuramente poi più che nol fu in tutta la intera epoca del Brownianismo. Fu considerato in quelle relazioni nelle quali non s' ebbe pure il pensiero di considerarlo in alcuna delle epoche della medicina. E queste mie considerazioni patologico-pratiche, che dietro un prospetto da me pubblicato doveano vedere la luce otto anni innanzi; le massime, oggimai non più nuove per alcuno de' discepoli di questa scuola, che una lunga serie di meditazioni pazientissime e di osservazioni mi condusse a stabilire, compariranno oggi sotto auspizj più favorevoli, dacchè anticipate in diversi miei scritti ebbero accoglimento ed illustri seguaci in tutta l'Italia non solo, ma ben anche oltremonti. Ciò che un tempo io ardiva appena di asserire, quando caldi erano ancora gli ingegni delle massime Browniane, e quando l'infiammazione o si riguardava come un prodotto secondario e quasi indifferente della diatesi, o per lo meno alla diatesi subordinato così, che ai colori ed al genio dell' iperstenica o della ipostenica si sommettesse, ciò dissi, che in quei tempi appena osai di asserire, il posso oggi con maggior confidenza. Imperocchè vi fu preparata la mente de' giovani studiosi, e si adottarono dal maggior numero dei Patologi i principj che io sostengo, e si riconobbero e si dichiararono appoggiati ai fatti; cosicchè per poco oggimai non si stiman più tali che duopo abbiano di dimostrazione. Non esce oggi libro medico alla pubblica luce, in cui d'infiammazione non si ragioni nel senso appunto che a' miei principj risponde; l'infiammazione si riconosce identica sempre e simile a se medesima: qualunque sia il grado a cui giunge, l' aspetto de' fenomeni che l'accompagnino, la degenerazione delle parti che le succeda. L'infiammazione si tien per causa e per alimento di tali infermità, delle quali un tempo non si considerava che tarda conseguenza ed ultimo risultamento; e l' infiammazione si riconosce come fondamento di malattie che non erano per lo addietro neppure sospette di tal provenienza. Gli oppositori ad alcuna delle massime, che all' infiammazione riguardano, sono pochi; e comechè alcuni di essi illustri siano, ed io gli tenga nella più giusta venerazione, pure ho molta fiducia, che nel corso di queste considerazioni trovar possano soddisfacente risposta alle promesse difficoltà. Alcuni vi sono tra gli avversarj della nuova dottrina, che delle altre massime di questa non appagati, pur non muovon parola, o non dissentono, in ciò che riguarda ai principj da me stabiliti sulla flogosi. V' ha pur taluno tra i recentissimi, che nuova e bizzarra etiologìa all'infiammazione assegnando, e principj sostenendo in parte contrarj alla dottrina odierna, pur si fa campione ad un tempo della massima di cui ora parliamo, *la Diatesi o l'indole sempre identica* dell'infiammazione. Alcuni ad arme più deboli ricorrendo dubitano, contro ciò che la dissezione de' cadaveri mostra a qualunque occhio che veda; dubitano, dissi, dell'esistenza dell'infiammazione in certi casi, non sentendosi abbastanza forti per oppugnare la diatesi da me all'infiammazione immutabilmente attribuita. Ed alcuni autori finalmente dissimulando, o non avvertendo, ciò che si dee alla nuova Dottrina medica Italiana, parlano delle nuove massime contro all' infiammazione stabilite come di

verità che ammesse fossero senza contrasto anche nei tempi a questa epoca anteriori: come se ignoti fossero i ceppi ne' quali questa parte di patologia fu avvinta ai tempi di Brown, e come se la flogosi a doppio colore non figurasse in tutti gli scritti di medicina pratica pubblicati fino al dì d'oggi.

§. 3. Decisa intanto è l'approvazione che dotti medici, e molti pratici illuminati ed esperti vanno di giorno in giorno accordando alle principali massime relative alla flogosi. Uniforme è divenuto anche nelle mani de' medici meno colti il metodo curativo quando si tratta d'infiammazione; e intanto che già da varj anni opere molte e giornali presentano in Italia una raccolta sempre più ricca di fatti che confermano i stabiliti principj, la Francia ammette questi principj medesimi come base della sua dottrina Fisiologico - patologica, la quale, in ciò che concerne la natura, l'estensione, la identità di carattere e la cura dell'infiammazione, è a tanto contatto colla dottrina Italiana, che ben può riguardarsi come sostegno della medesima, qualunque sia la differenza di espressioni e di linguaggio che l'una dall' altra distingue. Dodici anni già sono, che il celebre Broussais, seguito poi da buon numero d'illustri pratici ed autori francesi, pubblicò la sua opera *sulle croniche Flemmasie*, sostenendo molte delle massime da me già sostenute. E siccome nell'epoca in cui io pubblicai posteriormente diversi miei lavori, ne' quali mi fu duopo parlare della natura dell' infiammazione, io ignorava l' opera di Broussais pubblicata; così penso io, che egli, quando produsse il suo nel 1808, ignorasse i principj da me esposti nel 1805 nella mia opera *sulla febbre americana*. Piacemi, perchè conforme all'opinione ch'io ho sempre degli uomini grandi, il pensare che Broussais non meno che il suo sostenitore Fournier, ignorassero la pubblicazione di quella mia opera e lo spirito delle massime già da me annunziate; e giova sommamente il pensarlo a persuadermi vieppiù intorno alla verità delle massime stesse. Imperocchè non mi lusinga così l'adesione d'illustri seguaci alle mie massime, ch' io più non apprezzi, a sostegno della dottrina, l'analogia o l'identità de' principj a cui la stessa guida de' fatti ci ha, ignari l' uno dell'altro, spontaneamente condotti.

Di poche malattie potè la Medicina così riconoscere la derivazione, così misurare e seguire l' andamento, così antivedere gli effetti come il potè della Infiammazione, la quale visibile all'occhio nelle esterne parti, e per manifesti caratteri riconoscibile ne' suoi primordj, nel suo incremento e ne' suoi esiti, ci fu scorta qual più si può desiderare sicura ad argomentare ciò che nelle parti interne succede ove siano da infiammazione attaccate. Fu quindi la Chirurgia che i primi fili di legittima induzione porse alla Medicina; dalla quale per altro ottenne compenso di cui ben è a desiderarsi che interamente approfitti: una giusta direzione, cioè per la cura dinamica delle parti infiammate. L'infiammazione esterna fu il tipo di tutte le interne acute e croniche affezioni che da flogistico processo dipendono; e siccome occupano queste la massima parte della Nosologia, come avrem campo di dimostrare, così l' infiammazione può considerarsi come la maestra e la guida delle mediche induzioni nel massimo numero di malattie. I primi e più semplici fenomeni dell'infiammazione, le più semplici morbose condizioni d' una parte infiammata consistono in *calore*, *pulsazioni*, *rubore* maggiori del grado naturale, *turgore*, *tensione* ed *ingrossamento* parimente maggiori di quel che competa alla salute; delle quali condizioni la *distensione dolorosa* de' nervi è una necessaria conseguenza, siccome della diffusione maggiore o minore di cotesto

parziale stato è conseguenza la febbre. Coteste prime condizioni sono per me manifesto e semplicissimo prodotto di stimolo e di eccitamento accresciuto; giacchè anche un uomo sanissimo, che esponga sanissima parte a soverchia azione di fuoco, o la tormenti con reiterate inopportune fregagioni, vede presto la parte suddetta infiammarsi. Ed è una prova del generarsi per eccesso di stimolo l'infiammazione, e dell' essere le indicate morbose condizioni da eccessivo stimolo od eccitamento causate, lo scemare dell'infiammazione medesima allo scemare degli stimoli, ed il guarire tanto più sollecitamente ed interamente quanto più con parziali ed universali sussidj si scema lo stimolo e si deprime l'eccitamento. D'altra parte però cotesti medesimi prodotti di stimolo eccessivo, coteste prime condizioni patologiche dell' infiammazione per poco che crescano d'intensità, protratta essendo l'azione di stimoli eccedenti; per poco che siano abbandonate a se stesse, non sono più guaribili qual prima lo erano; alterano ulteriormente e spesso immutabilmente lo stato della parte; ne guastano la tessitura, ne producono per modi diversi la disorganizzazione. E questo processo in fatti, stando a ciò che l'osservazione c' insegna e le sezioni de' cadaveri ci confermano, è il solo mezzo dinamico per cui si leda, si guasti e si snaturi l'organica composizione delle parti. Questo processo quindi, considerato nei suoi estremi prodotti (l'induramento irresolubile, la suppurazione, la cancrena) ci presenta uno stato di parti il più lontano possibile dal naturale: uno stato che, in quanto ai pezzi distrutti, è sinonimo di morte. Per l'altra parte questo processo trae la sua prima origine da semplice eccesso di stimolo e di eccitamento, e non in altro consistono i primi suoi passi che in uno stato appunto di stimolo eccedente. E quel primo primissimo rubore, calore e turgore cui produce l' azion prima di *sfregamento* o di calorico eccedente, è infatti suscettibile di retrocedere o di estinguersi tosto, se non insistano i morbosi stimoli, e se colla pronta applicazione di acqua fredda si tolga l'eccesso dell' eccitamento. Cosicchè l'infiammazione che ne' suoi estremi prodotti è un organico vizio, considerata ne' suoi primi passi ci presenta una malattia senza fondo, una malattia senza profondo processo, un' affezione la meno lontana possibile dallo stato naturale.

§. 4. La linea di demarcazione, i limiti veri tra un eccesso di eccitamento non ancora flogistico; vale a dire non inducente ancora fuorchè un aumento di movimenti ed un turgore di vasi, o non producente ancora alterazione di fibre; i limiti, dissi, tra cotesto semplice eccesso di eccitamento e quello in cui già le fibre stesse e le membrane si allontanano nella loro mole, nella loro costituzione, dallo stato naturale, non potrebbero facilmente determinarsi, nè facil sarebbe il fissare qual grado di stimolo sia soltanto capace di aumentare morbosamente l' oscillazione de' vasi, e quale atto sia ad indurre nelle fibre e nella tessitura delle parti un cambiamento di organiche condizioni. Dipender dovendo la differenza da un grado maggiore o minore (relativo però all'individuale tolleranza) di stimolo e di eccitamento, non è assegnabile il punto vero in cui la malattia cessa di essere un semplice incremento di movimenti ed incomincia a costituire un processo, una condizione interessante la forma, l' estensione e la mole delle fibre dallo stimolo attaccate Può forse dipendere la differenza dell' effetto non solamente dal grado, ma dalla qualità degli stimoli applicati, i quali, o siano dotati solo di stimolante attività, e così non inducano che incremento di movimento, od abbiano invece qualche chimica od altra qual siasi più penetrante influenza, e

portino le fibre stimolate ad un processo impegnante la tessitura ed inducente alterazione di modo, di forma e di estensione nelle medesime. Così vediamo non dipender sempre da conosciuto grado maggiore o minore di stimoli il rimanere l'eccesso dell'eccitamento entro i primi limiti circoscritto, od il passare a più profonda condizione. Così sotto certe atmosferiche costituzioni, nelle quali l'aria è forse conduttrice di incogniti elementi energicamente espressi dal *quid divinum* d'Ippocrate, vediamo generarsi in tutti gl' infermi la infiammazione più o men grave di alcuna parte, quantunque il grado di calorico sia mite, nè l'eccitamento de'sistemi in generale appaia molto accresciuto; mentre vediamo talora sotto il più cocente calore, e sotto un grado di manifesto stimolo assai maggiore del primo, aumentarsi bene l'eccitamento e la circolazione in quasi tutti i corpi, ma non generarsi in alcuno, od accendersi solo in pochissimi, l'infiammazione. Ma la differenza importantissima di tali effetti dee soprattutto dipendere dalla particolare costituzione degl' individui e da una certa, direi quasi, maggiore o minore alterabilità di organiche e modali condizioni, v' abbia o no parte anche la crasi o la condizione dei liquidi, che pur entrano nell'insieme dell'organica costituzione. Dee quindi pure dipendere il passare che fa in alcuni più facilmente che in altri l'eccesso dello stimolo e dell' eccitamento ad una vera flogistica ed infiammatoria condizione di parti, trascendente i limiti del semplice movimento accresciuto. Così vediamo le stesse contusioni, le stesse ferite, la stessa spina non produrre in alcuni (tranne la prima immediata e meccanica disunione di parti) niente più che passeggero aumento di stimolo; mentre in altri, anche a minor grado di forza, cagionano tosto una flogistica, profonda, e presto estesa e difficilmente sanabile alterazione.

§. 5. Ma per la stessa ragione per cui i limiti non si potrebbero assegnare, e il punto vero ed il grado a cui l'eccesso di stimolo e di movimento comincia ad alterare il modo o la condizione organica delle parti, e ad essere un vero processo flogistico; neppure indicar si potrebbe sino a qual segno lo stesso processo *Infiammazione*, e l' alterazione modale od organica delle fibre che lo caratterizza, lasci le parti infiammate suscettibili di retrocedere al primo modo di essere, e di riacquistare la loro naturale costituzione, o in vece le alteri e le snaturi a segno, che allo stato primiero, anche cessato lo stimolo o l'eccitamento morboso, tornare intieramente non possano. Forse una parte veramente infiammata non torna mai più perfettamente, per quanto guarita al primo e natural modo di essere. Forse qualche lievissima organica alterazione le rimane per sempre. Ed a sospettarlo m' induce la morbosa suscettività ossia l'eccitabilità in proporzione delle altre parti più viva che le rimane eternamente. E siccome l' eccitabilità delle parti, e la suscettività di rispondere agli stimoli è un prodotto, anzi un effetto immediato dell'organizzazione, o di quelle date condizioni organico-dinamiche che son all' organizzazione inerenti, così il mantenersi nelle parti da infiammazione una volta attaccate, comechè tornate siano per ciò che i sensi ne dicono allo stato naturale, il mantenersi, dissi, superstite nelle medesime un grado di eccitabilità maggiore del naturale, argomenta un qualche grado di mutata condizione organica e di invincibile alterazione nelle fibre. Ed è in onta delle leggi dell'abitudine, e in onta dell'esaustione Browniana, che le parti quanto più furono ripetutamente attaccate da soverchj stimoli, e quindi ripetutamente infiammate

tanto più sentono l'azione degli stimoli anche lievi e più facilmente s' infiammano. Creato direste per le precedute infiammazioni un nuovo temperamento, generata direste una maniera nuova di essere e di sentire : una particolare idiosincrasia E l'idiosincrasia ed il temperamento non sono pure inerenti al modo individuale di essere delle fibre primitive, e della costituzione organica d'alcuna parte o alcun grande sistema. Lampo di luce che mi additò nuovo sentiere ad indagare le condizioni profonde, le fisiologiche e patologiche relazioni delle parti infiammate. Livellando l'infiammazione a grandi e non tentati confronti, discendendo dal massimo ai minimi suoi gradi, e dalle più gigantesche sue produzioni a quelle che sembrano circoscritte ai confini di semplice accresciuto eccitamento, e si sottraggono alle indagini del patologo ed alle lenti dell'anatomia, frutto traendo da ciò che benemeriti e profondi osservatori consegnarono agli archivj della patologia intorno ai prodotti dell' infiammazione tentai nuovo cammino, e forse non indarno il tentai, a rintracciare le profonde essenziali condizioni, ed i caratteri veri di questo importante e sempre temibile processo.

CAPITOLO II.

La flogosi è un processo indipendente, di suo genere, che genera esso stesso nuove condizioni morbose nelle fibre che ne sono affette.

§ 6. Singolare è veramente, e degno della meditazione del Patologo e del medico pratico l'andamento dell'infiammazione: e singolare è l' influenza ch'ella esercita nelle parti che ne sono attaccate. Per una parte questo processo morboso, quand' è veramente tale , si mantiene così durevole e così superstite alle cause dalle quali fu risvegliato, che in ciò si scosta da una delle più generali leggi, quella che mantiene l' effetto dentro certi limiti subordinato alla durata delle sue cagioni. Per l'altra parte cotesto processo, comecchè dileguato, lascia ai visceri, alle membrane ed ai vasi che attaccò, condizioni morbose tanto tenaci e spesso incorreggibili, che sono eterno seme di nuova e più facile infiammazione. E siccome i nuovi attacchi si risvegliano con maggiore facilità dove i primi ebber luogo, e per cause più lievi di quelle che suscitarono i primi; così rimangono per ciò stesso infrante dall' infiammazione le leggi dell'abitudine, per la quale sogliono le seconde impressioni essere sempre meno sentite e meno funeste delle precedenti. L'infiammazione in fine procede dai suoi primordj fino al suo termine con tal andamento: il suo corso, il suo incremento è così inevitabile e necessario; le parti infiammate si scostano talmente dal grado di eccitamento e dallo stato delle altre parti del corpo , e si isolano alcuna volta così in mezzo a condizioni di opposta indole, che bene si appalesa essere l' infiammazione assai più *dominante* che *dominata* , ed influire questo processo sulle condizioni l'universale assai più di quello che dell'universale sulla parte infiammata influisca I quali caratteri della infiammazione stimo io tali da condurci a meglio conoscere, di quel che in addietro lo fu , la natura di questo processo; se non altro a meglio determinarne il carattere o l'indole, i cambiamenti che ne provengono , e l' influenza che esercita sull'animale economia.

§. 7. Sinchè un eccesso di stimolo non produce infiammazione, vedremmo gli effetti che ne provengono nello stato dinamico delle fibre stimolante , essere proporzionati al grado dello stimolo stesso. Vedemmo l' eccitamento

morboso e l'accresciuto movimento che ne risulta, esser così in ragione dello stimolo applicato, che al diminuire di esso diminuiscono: e tosto ch'ei cessa, o viene per opportuna azione di agenti contrarj corretto, non tardano a dileguarsi. Così il calore soverchio, la secchezza della cute, il movimento febbrile del cuore e delle arterie, l'ardito assorbir dei linfatici e la sete, il rubore del volto, il turgore delle vene cerebrali e la cefalea, cui produsse azione soverchia di sole, o troppo rapida corsa, si dileguano facilmente pel riposo e per la sottrazione del calorico, e sotto l'uso di antiflogistiche e controstimolanti bevande. Così l'ebrietà da abuso di vino e di liquori prodotta cessa al cessare o al disperdersi l'azione di cotesti fugaci stimoli e si corregge per la pronta amministrazione di gelide bevande, di tartaro stibiato, o di lauroceraso. E sin qui agli abusi, alla sobrietà, alle privazioni, calcolate sempre in relazione alla individuale suscettività ed alle abitudini dei soggetti, corrispondono esattamente l'eccesso, la moderazione o il difetto dell'eccitamento, o del moto vitale, e sin qui le norme universali della mediocrità e del giusto conterrebbero intero il codice e lo apparato terapeutico della medicina. Ma sì tosto che una infiammazione, o grave o leggiera, od acuta o cronica si accenda, ogni proporzione è già tolta tra l'abuso ed il morboso eccitamento, ogni dipendenza è cessata tra l'effetto e la causa, e non val più correzione od ammenda a togliere i danni che ad un eccesso di vino, di calore, o di esercizio succedettero. non val più l'azione contraria di rimedj antiflogistici o controstimolanti a togliere sollecitamente il movimento eccessivo che nella parte infiammata, e nelle continue o congeneri si risvegliò. Che vale ad un bevitore, in cui siasi già accesa una lenta od acuta gastrite od epatite correggere gli abusi e bere, se fosse possibile, in un giorno tant'acqua quanto in un mese tracannò di liquori? Non perciò si estingue il periglioso incendio che gli eccessivi stimoli accesero, e non perciò desiste la flogosi gastro-epatica, comechè da metodo opportuno frenabile ne suoi progressi, dal mantenersi durevole per un dato tempo e dal percorrere certi stadj. Fu un lampo talora di fuoco, fu un colpo di sole o l'urto di rapida corsa che accese una pneumonite, un ottalmite od una angina. Non perchè l'infermo si metta in riposo, e si corichi in fresco ambiente, e schivi la luce; e largo uso pur faccia di nitrate e di saline bevande, e si assoggetti a ripetute e sollecite sottrazioni sanguigne, non perciò, dissi, la già accesa infiammazione di polmone, di fauci, o di occhi, si arresterà con prontezza; che anzi procederà ad un incremento, cui sarà molto se l'arte riterrà entro i confini che sono al disotto di pericolose disorganizzazioni, e farà un dato corso indipendente dalle cause che già cessarono.

§ 8. Ed è ben degno di osservazione a questo luogo che il *corso*, che io chiamo *necessario* dell'infiammazione a differenza di altre affezioni dinamiche della fibra vivente, che cessar possono al primo cessare delle esterne cagioni, non è già fenomeno che dipenda da maggior grado o gravezza di malattia. Qual proporzione si potrebbe ammettere tra una forte ebrietà, nella quale non solamente tutto il sistema de' vasi e del circolo è montato a morboso eccitamento, ma grave delirio vi si associa, e minacciata paralisi, e deliquio, e vomito, e sovversione di qualunque funzion naturale; qual proporzione, dissi, tra questo stato, ed un grado lieve di flogosi circoscritta nell'occhio a breve tratto di albuginea o di palpebre? Qual proporzione tra un'arditissima effimera, prodotto dell'azione repentina di smodati stimoli, e tanto grave talora da indurre spavento di

Encefalite: ed una superficiale risipola a pochi tratti estesa di cute? Pure se infiammazion non si accenda, o rotture non avvengano di vasi e pericolosi versamenti di sangue, tutto quant'è l' apparato spaventoso dell' ebrezza e dell'effimera, cesseranno tosto per la pronta sottrazione degli stimoli, mentre quella piccolissima infiammazione di palpebre o quella limitatissima flogosi risipolatosa, faranno il loro corso, e percorreranno senza strepito i loro stadj, per quanta azione vi si opponga di sottraenti o di controstimolanti rimedj. E sfido bene chi non fosse persuaso di questo *corso necessario* od inevitabile della infiammazione a troncar tosto, se il può, con quanti mezzi antiflogistici, o altri che più gli aggradano, una flogosi per quanto lieve ella sia (purchè flogosi sia), di qual più voglia parte del corpo. Non è egli provato per ciò stesso, che l' infiammazione, estesa o ristretta, grave o lieve che sia, ha in se qualche cosa di proprio, ed è la produzione di qualche cosa, per cui la malattia incomincia dove le cause esterne che la producono han cessato di agire, a differenza di tanti altri stati morbosi che finiscono o si mantengono durevoli solamente perciò che le esterne cause o cessarono o continuano ad agire? Non è egli dimostrato che l' infiammazione si crea di per se stessa una patologica condizione *indipendente,* l' estensione, la forza la durata e le influenze della quale mal si potrebbero calcolare dietro la forza e la durata di esterne cagioni che più non sono? Cotesta *indipendenza* di una morbosa affezione dalle esterne cause onde prima provenne, è il precipuo carattere, il carattere esclusivo che io penso doversi assegnare alla Diatesi. E quando non mi riescisse di dimostrare (nell' opera che terrà dietro alle presenti considerazioni), che la Diatesi di stimolo, o *flogistica* dipende sempre da qualche raggio, superficiale almeno e difuso, di ordita flogosi, vero almeno sarebbe, che il processo dell'infiammazione è il Tipo di ciò che *processo di Diatesi* ragionevolmente si appella, giacchè l' infiammazione è il solo visibile e dimostrabile esempio in Patologia di una condizione morbosa costantemente superstite alle esterne sue cause, e ribelle per un dato corso di tempo a ciò che è capace di eliderle.

§ 9. Dissi in secondo luogo, che l'infiammazione quantunque vinta, lascia alle parti che attaccò, morbose condizioni superstiti alla malattia medesima, e tenacissime; tali pur troppo, che sono quasi germi di facile ricidiva. Osserviamo infatti continuamente aumentarsi per le flogistiche malattie l'irritabilità, la sensibilità, in poche parole la suscettività delle parti agli stimoli. Un occhio che fu infiammato è già più soggetto a risentir l' azione del calore o de'liquori; e se l'infiammazione fu ripetuta, diviene insofferente degli stimoli più blandi, e non tollera la stessa luce, per poco che ardita sia, senza minaccia di nuova infiammazione. Così il polmone, la trachea, le fauci, l'utero, la vescica insofferenti divengono ne'più piccoli eccessi di stimolo, e facilissimi ad infiammarsi per ciò solo che furono alcuna volta infiammati. Questo stato di morbosa suscettività o di eccitabilità eccedente, superstite la l' infiammazione, esser dee necessariamente, come già vi additai nella passata lezione, il prodotto di alcun cambiamento in quelle condizioni organico-dinamiche della fibra, alle quali è inerente l'eccitabilità. Superficiale e vuoto di senso, come meglio vedremo parlando della febbre, fu il nome che alcuni diedero a cotesta suscettività morbosa, di *eccitabilità esaltata*; imperocchè un sinonimo non include una spiegazione, nè si può prescindere per tentarla del riferire l'eccesso di una vitale proprietà ad un cambiamento in più di quelle organiche condizioni secrete dalle quali la pro-

prietà stessa dipende. Questo stato di morbosa suscettività è forse la causa per cui un'infiammazione, che già percorse i suoi stadj e declinando al suo termine più non presentava alcun grave fenomeno, si riaccende talora spontanea o senza cagioni esterne alle quali sia ragionevole attribuirla. Lievissime cagioni, che si sottraggono ai calcoli nostri, bastarono forse perchè la parte di fresco infiammata, e prima che l'esercizio di essa e l'abitudine l'abbiano alcun poco addimesticata agli stimoli, risentir dee troppo vivamente gli effetti di qualunque anche lievissima impressione. Cotesto stato è terribile agli occhi del medico pratico avvezzo a misurarne le conseguenze; giacchè, quando non sia della natura e da lentissima abitudine, indomabile è pur troppo dall'arte: appunto perchè prodotto di cambiate condizioni nell'organica tessitura delle fibre. Ciò osserviam soprattutto nella *Angioite* o *arterite* diffusa: malattia spesso invincibile; sia che tenda malgrado gli sforzi dell' arte a degenerare in morbose vascolari vegetazioni ed alterazioni aneurismatiche, sia che riproduca emorragie accompagnate da morbosa vibrazione di vasi; sia che l'abito clorotico induca. Nella quale malattia io veggo spesso estesa ai vasi tutti arteriosi sì fatta condizione di flogistica sensibilità: per cui se altri considerò giustamente come malattie universalmente locali quelle che provengono da materie irritanti portate in circolo, io chiamerei per le addotte ragioni *l'angioite difusa*, quando è giunta ad accrescere fortemente le sorgenti della irritabilità delle fibre, una malattia universalmente organica. Questo fatto patologico di sì grave importanza in pratica, la morbosa generazione cioè, o il grado per l'infiammazione accresciuto dell'eccitabilità o delle organiche condizioni alle quali è legata, è stato avvertito e riconosciuto dai più acuti tra i moderni patologi e pratici. Non è stata dissimulata, dietro ciò che io ne dissi nella citata mia opera, la discordanza tra questo fatto e la legge, troppo universalmente applicata da Brown, dell'esaurirsi o diminuire l'eccitabilità della fibra per l'azion degli stimoli. E l'illustre Racchetti spinse tant'oltre l'opposizione al canone Browniano, che non solamente dalla flogosi, come io dichiarai, pensò aumentarsi nelle fibre l'eccitabilità: ma indipendentemente da processo flogistico sostenne generarsi sempre od accsescersi per l'azion degli stimoli: lo che, per le ragioni già da me addotte e dall'abitudine desunte, non parmi però potersi troppo generalmente accordare.

§ 10. Che se si ricerchi come il processo infiammazione eluda le leggi più univarsali e si scosti da quelle dell'eccitamento ordinario, mantendosi indipendente dalle cause che lo risvegliano, se si domandi come eluda le leggi dell'abitudine aumentando nelle fibre, lungi dal diminuire la sensibilità e la suscettività agli stimoli; se mi chiegga come cresca, anche cessate le cause, e come percorra stadj determinati, solo,reggentisi da per se, alimentante se stesso; sorgente unica e termometro della malattia, io potrò ben confessare non essere agevol cosa l'intenderlo: ma potrò ricovrarmi sotto la scorta d'osservazioni infinite che questo fatto assicurano. Collocherò, se piaccia, questo fatto nel novero di quelli oltre i quali non è dato di penetrare; e dietro i quali stanno molle secrete inaccessibili ai tentativi della Anatomia e della Patologia. Riguarderò questo fatto come uno di quelli che tengono luogo per noi di cagioni, perciò solo che non vediamo più innanzi di ciò che essi stessi presentano; nè perciò dritto si avrebbe di dar taccia alcuna di superficialità alla Patologia. Imperocchè la Filosofia naturale tutta quanta ell'è si riduce ad una storia esatta e coordinazione di fatti: e la gravità e l'elettricità ed il magnetismo, e la natura stessa dei corpi, e la sorgente secreta delle loro

proprietà sono cose nella essenza loro egualmente sconosciute alla fisica ed alla filosofia, come lo è alla medicina la eccitabilità delle parti accresciuta o rigenerata per l'infiammazione.

§ 11. Se non che alzando l'infiammazione a grandi confronti con altre maravigliose ma fisiologiche e salutari operazioni della natura, si ha il vantaggio, se non altro, di veder ripetute per uno stesso, quantunque secreto meccanismo, le medesime leggi e le medesime influenze; e l'uno de' grandi fenomeni, se non ci guida ad intendere, può almeno condurci a metter l'altro al suo posto ed a vederlo nelle sue più naturali relazioni. La generazione, lo sviluppo, la riproduzion delle parti, sono operazioni della natura sicuramente sconosciute nelle loro intime cause. Pur dipendono da eccitamento accresciuto, da incremento di vita; pure procedono (dacchè la prima spinta ne fu data da agenti esteriori), procedono, dissi, indipendentemente e da queste cagioni medesime, ed è pure effetto di coteste operazioni, che tutte ad una vegetazione riduconsi, la creazione o di completi esseri organizzati, o di parti nuove, che appunto essendo di nuova formazione, hanno il *maximum* possibile di vitalità e di suscettività agli stimoli. L'utero gravido (giusta le belle osservazioni di Hervey dai primi momenti della concezione esaminato progressivamente in centinaia di cerve sino all'altro estremo del suo maggiore sviluppo) presenta i passi successivi come di una infiammazione, e di quelle increscenti vegetazioni che sono ne' visceri il prodotto di uno stato flogistico. Giusta le ingegnose deduzioni, e le osservazioni d'un mio amico illustre, il celebre Onofrio Scassi, la membrana dell'utero, detta decidua dall'Hunter, non d'altro è il prodotto che di una specie d'infiammazione naturale. » Phlogosis sequela, » scriveva egli nella sua bella disser» tazione *de foetu humano*, phlogosis » sequela lymphae coagulabilis exsudatio » in viscerum inflammationibus a practicis observatur. Ex huiusmodi limpha efformantur pseudo membranae, » quae inde superficiei inflammatae adhaerentes eam aliis vicinis connectunt, novas saepe constituunt tunicas, nova ligamenta, aliaque similia: » parvi sane momenti, brevissimaeque » durationis essent, si eodem statu persisterent, scilicet uti simplices lymphae portiones densiores ex calore factae, et aliquam extensionem telae in » modum casu sortitae, nunc majorem; » sed vehementer differt ab origine earum progressus. Ex vicinis quibus innituntur partibus vitam et nutritionem » mutuantur, vascula minima, quae ad » ultimas cujuscumque visceri partes » exteriores perveniunt, novam, ut ita » dicam, evolutionem patiuntur, quotiescumque humorum copia, et vis » augeantur, ultra inflammati visceris » fines ad recentem super inductam » membranam sensim sensimque elongantur, et vix eam attingunt quod » cito in ea distribuuntur, ut illi vitam » tribuant. Vasa sanguifera aliquando » comitantur nervea filamenta, unde » sensilitatem etiam acquirunt. Quare » organica hinc nascitur nova corporis » pars, quae licet saepe animali aeconomiae incommoda evadat, non raro » optimo usui inservire aptissime potest. » Ejusdem naturae suspicari quis posset esse illam in utero quae constanter faecundationi succedit; quae gradatim crassescit in membranam reticulatam vasculosam, quae filamentosa » dicta fuit a nonnullis, villosa a Ruischio, ab aliis chorion falsum, seu » spongiosum, ab Huntero denique, » quia, cum ovo, post partum vel abortum ab utero dividitur, ac decidit, *caduca* vel *decidua* nominatur. . . » Membranas ad inflammationem productas longe nobiliorem quam a simplici lymphae condensatione originem » habere verosimile videtur. Vim illam

» organico corpori congenitam, quae » valet partes nonnullas resectas re» producere, novas evolvere, sanas mor» bo confectis substituere, hujus gene» ris membranarum auctorem esse tota » suadet analogia. »

§ 12. Le più ovvie osservazioni ci mostrano infatti competere alla infiammazione l'attività riproduttrice, giacchè per l' infiammazione si riempiono le cavità lasciate dalle piaghe o dai taglj si generano per essa nuove fibre; si riproducono pezzi interi di ossa; e se l' infiammazione, ardita troppo, sdegni i confini che ignoto tipo sembra prescrivere ai suoi prodotti, la parte rigenerata acquista morboso straordinario volume, e sono zeppi gli archivj della anatomia patologica di produzioni maravigliose, di esseri quasi nuovi, di vegetazioni d'ignoto stampo, che nell'esterno o nell'interno del corpo crebbero sotto il morboso eccitamento di parti infiammate. Fu osservato da Mascagni (siccome riferiva il mio dotto concittadino e collega troppo presto rapito ai progressi dell'arte ed all'onor della Patria, in una nota alle sue *Ricerche sull'azione specifica della China China nelle vie urinarie*), fu osservato da Mascagni, Hunter, Rezia, Testa, Cruiskank, Prato longo e Moore, che i vasi sanguigni, i linfatici, le cellulari, le cartilagini, le ossa sotto l'energia della infiammazione si sviluppano, si estendono e crescono di mole. Tale si è la forza della aumentata azion della vita in tal circostanza, che vediamo non di rado nuove organiche produzioni formarsi, come per esempio, alcune cellulari tele nella Pneumonite ben distinte dal chiarissimo Maincourt dalle pseudomembrane: cellulari di nuova formazione, su per le quali si ramificano propagini di rossi vasellini, di nuova formazione pur essi, osservati da Hunter, e da Kline iniettati. L'analogia ci persuade, che anche nei nervi possa aver luogo in simili circostanze una simile vegetazione, ed il celebre Cruiskank vide nelle parti per infiammazione morbosamente sviluppate aumentati anche i filamenti nervosi che per esse scorreano. Quanti punti di analogia non ci presentano intanto la generazione o lo sviluppo naturale dei corpi, la rigenerazione e la riproduzion delle parti; quanti punti di analogia, dissi, col processo flogistico, co'suoi prodotti e le sue conseguenze? Indipenti dal resto cotesti sviluppi e coteste produzioni procedono per forze quasi proprie, e per una spinta delle parti ove hanno luogo; siccome procede non sostenuta più da esterne cause l'infiammazione. Senza serbar proporzione col resto sviluppasi talora il feto a tanta mole che divien funesta alla madre; in quella guisa che un mesenterio, un omento, un ovaio per lenta flogosi vegetando giungono, anche indipendentemente da altre degenerazioni, a tale incremento, che riesce funesto e mortale per meccaniche compressioni. L'utero si fa centro indipendente di nuova vita, e cresce il feto a dovizioso sviluppo; mentre la madre è talora nel resto delle sue parti snudrita, mancante di forze fisiologiche, e talora persino ad emaciazione ridotta. E così in certe malattie fosser pure le altre parti del corpo di materiali scarse, di succhi e di vita, la parte infiammata domina il resto della economia, o non ne dipende; cresce direi quasi a spese dell'altre; fa centro sè sola di vegetazione sfrenata, ed è fucina di eccitamento e di fuoco alle altre parti sconosciuto. I corpi di nuovo generati, le parti rigenerate o riprodotte, vivono una vita nuova, ed hanno una sensibilità vergine ancora e vivacissima. Ed è pur facile ad intendersi, dice Rubini, che fibre di fresco sviluppo, e per così dire di novella organizzazione nelle parti infiammate, conservino per qualche tempo un grado maggiore di sensibilità ed una eccitabilità più squisita. Lontana non mi parve dall'esprimere questo conce

la denominazione che io diedi quasi di retrograda giovinezza a quella eccedente sensibilità di fibre che è il prodotto di preceduta infiammazione. Sarebbe egli strano d'altronde che la natura si servisse di uno stesso mezzo sì a riprodurre come a distruggere; si ad organizzare sopra un tipo normale come ad organizzare inordinatamente e scomporre? La disorganizzazione da infiammazion procedente è pur essa un lavoro attivo della natura aberrante dalle leggi alla salute prefisse. Quel medesimo processo, per cui dall'infanzia alla virilità vanno progressivamente raffermandosi le parti molli, è pure il medesimo per cui dalla media età alla decrepitezza soverchiamente indurano ed irrigidiscono, sino a produrre la morte naturale. E quelle medesime decomposizioni chimiche, che dentro certi limiti producono lo sviluppo del calorico e mantengono la temperatura animale, sono esse che a grado maraviglioso e fatale *nella combustione spontanea* sono alla macchina morte e rogo ad un tempo. Certamente l'utero di donna morta a gravidanza inoltrata ci presenta le condizioni e l'aspetto dell'utero ingrossato e vegetante morbosamente nella acuta metrite; l'infiammazione è dessa che genera la suppurazione, e quindi la distruzion delle parti; ed è pur dessa che contenuta dentro giusti gradi prepara i fili per riempimento delle cavità, e ne promove e ne compie la cicatrizzazione. Nè una parte troncata senza infiammazione si rigenera; nè tanti suoi prodigj sa operare la chirurgia se non risvegliando quando è debole, o frenando, se soverchia, l'infiammazion delle parti.

CAPITOLO III.

Tanto gli antichi Patologi, quanto i moderni, anteriori a Brown, considerarono sempre l'infiammazione come un processo di azione accresciuta.

§ 13. Che l'infiammazione in se medesima considerata sia un processo di stimolo accresciuto, è un' idea patologica (comunque espressa con linguaggio diverso corrispondente alle varie epoche della medicina), è, dissi, un'idea antica tanto quanto lo è l'osservazione di questo stato morboso il più frequente ed il più manifesto di tutti. E questo concetto patologico fu, a mio avviso, inspirato sì dai fenomeni che l'infiammazione presenta; sì dalla natura de'rimedj che si sperimentarono utili e necessarj a frenarla; come infine dall'indole delle nocive applicazioni che la esacerbano o l'accrescono. Ponderando pazientemente tutte le massime concernenti l'Etiologia dell'infiammazione, e tutti i mezzi che i Patologi adottarono per tentare la spiegazione di questo importante fenomeno morboso, in ciò li troviamo conformi, che tendono tutti a dimostrare nell'atto del processo flogistico (quali che siano le cause occasionali che ne premovono la formazione, o le circostanze nelle quali sviluppasi), un incremento più o meno forte di azione. E sia che rimontare ne piaccia alle prime e più informi spiegazioni dell'epoche più rimote, e di una patologia nascente ancora e di prestigj circondata; sia che discorrer vogliamo le dottrine umorali, o le chimiche fermentazioni, o le idrauliche leggi o le meccaniche alla etiologia dell'infiammazione applicate; o que'bei lampi considerare onde gli antichi solidisti le dottrine vaticinarono oggi per noi sostenute; o le ipotesi Staaliane che tutto concessero alla natura medicatrice; o le posteriori che una mal fondata fiducia emendarono; troviamo da Galeno sino a Darwin ripetuta sotto diverse espressioni una medesima idea. Il solo Brown dovea rigettare la massima

generale, che l'infiammazione esprimesse sempre un incremento di azione dinamica, o di stimolo; imperocchè nella dottrina di lui non essendo di alcun valore le forme, i fenomeni ed i risultamenti; essendo di troppo valore le cause esteriori ad argomentare tutto intero l' andamento ed il genio di un morboso processo; essendo esclusivo termometro l'*universale* di qualunque dinamica affezione onde sia presa una parte; e la natura di tutte potendo essere opposta, secondo che di opposto genio fosse la *diatesi*; anche l'infiammazione, in onta di ciò che esprime essa stessa, doveasi a siffatta legge sottomettere. Dovea quindi esister l'infiammazione *astenica* così detta da lui,od una infiammazione (se così m'è lecito esprimermi), che infiammazione non fosse: e doveansi in grazia della teoria due cose tra loro opposte conciliare nell' atto stesso di una infiammazione, supposta *astenica*, coesistenti ; *incremento* di movimenti nella parte infiammata, e *decremento* di azione vitale o di eccitamento.

§ 14. Avrem campo in progresso di esaminare le ciscostanze nelle quali l'infiammazione si dichiarava *astenica* dai Browniani, e come tale curavasi con rimedj eccitanti, e sarà pregio dell'opera assoggettare a rigorosa analisi le ragioni alle quali tale massima veniva appoggiata. Queste ragioni, per una venerazione, cred'io, d'altronde giusta verso il genio trascendente dello Scozzese, furono per lungo tempo servilmente ripetute, piuttostochè esaminate in relazione ai fatti pratici ed ai fenomeni dell'infiammazione E se vi fu ostacolo che ritenesse, e nella mente di alcuni pochi ritenga ancora la medicina dallo avanzarsi a quel grado di miglioramento di cui può essere capace, fu, a mio avviso, (ed è nell'incerto pensare di alcuni) l'*astenica infiammazione*. Ma persuaso qual io mi sono, e quali sarete voi presto, se la forza d'inevitabile induzione, ed il linguaggio de'fatti saranno da voi sentiti, com'io li sentii da lungo tempo; persuaso, dissi, che l'infiammazione, per ciò che è essa stessa ne'luoghi ne'quali si accende, ed indipendentemente dalle cause esterne che la precedettero e dalle circostanze in mezzo alle quali sviluppasi, esprime sempre, ed è un eccesso di stimolo, nulla trovo di più irragionevole della divisione, ammessa pur da non pochi, dell'infiammazione in *stenica* ed *astenica*. E ben mi duole che dietro il prestigio di cotesta astenia un metodo eccitante di cura, tanto discorde da quello de'migliori pratici antichi, senza far retrocedere quelle degenerazioni dell'infiammazione nelle quali nessun metodo può giovare, abbia per tanti anni potuto spinger oltre e render insanabili que'processi che il metodo antiflogistico avrebbe potuto probabilmente arrestare. Ma la forza del vero si è fatta a poco a poco sentire; ed anche prima di portare a dimostrazioni siffatti errori e sì gravi danni, è lecito oggi se non altro (ciò che ridicolo sarebbe stato vent'anni sono), il ricercare, ne'pensamenti degli antichi patologi e pratici, suggeriti dalla semplice natura della cosa e dalla pratica dell'arte giustificati, un'anticipata sanzione delle massime odierne.

§ 15. Esprimeva eccesso di stimolo e di movimento nelle parti infiammate il *raptus sanguinis*, *quem una pars exprimit, et mittit in aliam*, di Galeno ; siccome il *pulsus* in inflammata saltem parte maior, vehementior, crebrior, di questo primo patologo della Grecia. Oribasio, Aezio e Paolo d'Egina ignoravano bensì come, e perchè il sangue si porti con maggior forza e si aduni in una parte attaccata da infiammazione; ma non lasciarono di vedere che l'infiammazione si effettua quando » sanguis calidior copiosius in aliquam par- » tem confluit. . . . . . et vasa urget, et

" calorem praeter naturam invehit ". Willis e Silvio de la Boe, sostenitori entrambi della setta chimica, non potevano deviare dai loro principj nelle patologiche spiegazioni: pure dichiararono anch'essi in loro linguaggio, da eccesso sempre, da difetto non mai di principj calefacenti, doversi derivare i fenomeni dell'infiammazione; ed erano ben conformi a questo concetto le espressioni di " sanguis effervescens, qua " ob orgasmon partis vascula minora " traiiciat " e più ancora era consentaneo a tale idea patologica quel detto di Silvio, che " partes sanguinis spi- " rituosae, acriores factae, acrius in se " mutuo insurgunt et effervescentiam " calidam excitant ". Esprimevano più chiaramente e dietro migliori principj la medesima idea; indicavano l'effetto insieme, ossia l'accresciuto movimento e turgor della parte nell' infiammazione, e la causa di esso consistente in un incremento d' azione o di stimolo, sì la difinizione datane da De-Gorther " stimulus in inflammatione " existit, qui vitalem motum topicum " et peculiarem versus datam partem " instigat "; come la celebre spina di Etmuller, e prima di lui proposta da Van-Helmont " quae intemperiem ca- " lidam post se trahit, concitatius mo- " vendo spiritum influum in partem ad- " fectam, tam per nervos, quam per " vasa ". Ed Etmullero aggiunse nel progresso di tale etiologia ben altra espressione. Era forse riserbato a noi di rilevarne il valore: posti come siamo nella circostanza di dimostrare il danno che alla patologia ed alla medicina è nelle ultime epoche provenuto dal pretendere che l'universale domini sempre le affezioni anche flogistiche di una parte che non sia affetta da lesioni meccaniche o stromentali. " Causa inflam- " mationis, diceva Etmuller, non est " sanguis, sed irritatio seu spina " E notate bene che cotesta spina non si riferiva già totalmente ad un corpo lacerante o pungente e per meccanica disunione o distrazione di parti infiammate; ma intendeva Etmuller di raffigurar nella spina qualunque distensione di vasi, o congestione di sangue, o acrimonia, o irritazione, o interno stimolo od esterno, o trasporto, o diffusione di azioni o di movimenti morbosi per la via de' nervi o de vasi, o delle membrane, per cui si risvegliasse internamente od esternamente un'infiammazione. Non rinchiudesi nella spina di Etmuller tutto intiero lo spirito della patologia Halleriana? Non equivalgono quelle parole al valore di quelle che tanto tempo dopo pronunciò l'illustre Borsieri: " Saepe inflammationem nulla " antecedit inflammatoria sanguinis dia- " thesis, sed tantummodo consequitur? " Non sono coteste espressioni perfettamente conformi alle nostre idee della influenza, anche in fatto di malattie dinamiche o diatesiche, delle parti sul tutto, contrapposta alla idea troppo generale di Brown del dominio del tutto sulle parti infiammate? E De Gorther, ed Haller, e Borsieri, e noi, siamo stati da patologi antichissimi prevenuti; nè questi sommi sen dolsero, nè può dolersi amico alcuno della verità, che le più recenti massime siano state, sotto il velo di assai diverse teorie, anticipate molti secoli prima; acquistando anzi quindi tanta maggior presunzione di verità e di coerenza coi fatti.

§ 16. Al concetto medesimo di aumento d'azione o di stimolo come condizione della flogosi si attenne pure, senza entrare in sottili ricerche e stando semplicemente al fatto, il grande Sydenham, allorchè considerò l'infiammazione di qualunque forma e di qualunque provenienza (la pleurite egualmente come la peste) quale effetto di accensione del sangue, qualunque fosse la parte che ne venisse invasa e colpita. Aggiraronsi intorno alla medesima idea di un aumento cioè di azione e di moto nelle parti infiammate i tentativi della

medicina meccanica ed idraulica, è gli sforzi di Bellini, di Pitcarne e di Hoffmann tendenti a spiegare, come stagnando il sangue in una porzione di estremi vasi intoppati, dovesse il suo corso farsi più rapido ne'vasi liberi con proporzionata distensione di fibre, attrito accresciuto e sviluppo maggiore di calorico; idea analoga a quella cui con maggior differenza alla vita che alle idrauliche leggi, Carlo Musitano esprimeva colle parole: "Sanguine coagulato in " vasis capillaribus arteriosis motus in" tercipitur, vas in furorem agitur, " spiritus fit insolens et hostilis, pulsa" tio et calor provocantur, et inflammatio " producitur ". La quale idea dell'ostruzione dei vasi come causa di flogistica accensione e di accresciuto movimento acquistò poi sotto la penna e per fama di Ermanno Boerhave tanta considerazione, che non altro linguaggio si adottò nelle scuole d'allora, sì per la spiegazione dell'infiammazione, come per quella della febbre che ne proviene. Se non che l'illustre De-Gorther, uno tra i più acuti discepoli del professor di Leida, si oppose alla spiegazion del maestro, traendola, come sopra indicai, da principio assai più vero, dallo stimolo cioè che accresce in una parte qualunque a cui si applichi l'azione vitale o nervosa, ed il movimento. Fu costretto (rifletteva saggiamente Winterl), fu costretto dalla forza del vero il discepolo di Boerhave, allorchè rigettò l'ostruzione de'vasi come causa costante e necessaria dell'infiammazione; imperocchè " irritationes nerveas proba" tum est, calorem, ruborem, tumorem, " palpitationes, circumquaque et a re" motissimis partibus derivationes facere " versus stimulum, maxime si nervus " circa ganglion irritetur. Solam pun" cturam vasis lymphatici illud rubro " sanguine replere, stimulum verbo per " totam massam diffusum febrim arden" tem in toto corpore facere observa" tiones demostrant ". E prima pur di De-Gorther uno de'luminari dell'anatomia patologica in Francia, Gio. Batt. Senac, dichiarato avea che "inflammatio ex " stimulo nascitur, stimulo alicui parti " applicato cordis actio per consensum " intenditur; obstructio autem per se " non mutat actionem cordis nisi quate" nus irritare partem valeat ". D' altra parte il rinomato Boissier De-Sauvages, rigettando come insufficienti le idrauliche e meccaniche spiegazioni ebbe ricorso ai principii di Staal per ispiegare, come rallentato comunque in una parte il corso de' liquidi, o fattasi qual siasi congestione, od applicatevi straniere e nocive potenze, il principio animale vi accresca il movimento e l'azione, onde togliere qualsivoglia ostacolo al corso de'liquidi, all'ordine naturale ed all'economia della vita. Nella quale spiegazione, quantunque sia dedotta da troppo falso principio la causa onde l'azione ed il movimento nella parte infiammata si accrescono, pur non cade quistione sopra questo incremento di azione o di stimolo, ai fatti corrispondenti ed ai fenomeni dell'infiammazione

§ 17. Sviluppavasi intanto e credito acquistava la dottrina dell'Irritabilità Halleriana, e preparavasi quindi la strada alle più semplici idee della vita sana e morbosa, e della forza vitale nella produzione delle malattie, tanto prima da Baglivi nostro dimostrata e sostenuta. Dopo la voce di Haller fu unanime nelle scuole d'Europa l'Etiologia dell'Infiammazione appoggiata allo stimolo, per cui nelle parti affette si aumenti morbosamente l'azione de'vasi, e producasi morbosa vibrazione di arterie, distensione e calore; nella quale etiologia dell'infiammazione De-Gorther e Senac aveano per vero dire prevenuto il professor di Gottinga. Dopo tal epoca l'acutissimo Bordeu, di cui preziose sono le viste intorno all'attivo ed indipendente processo dell'Infiammazione, sostenne vigorosamente l'azione delle fibre dallo stimolo accresciuta come causa unica

dell'Infiammazione. » Il semble, dicea » Bordeu, que lorsque une partie s'en» flamme elle devient un organe par» ticulier, qui a son action, sa circu» lation, et toutes ses fonctions indé» pendentes, à certains egards, de ce » qu'elle recoit de la circulation généra» le; peut étre même ce qu'on appelle l'ar» rét ou l'engorgement du sang, qu'on a » regardé comme la cause de l'inflam» mation, n'est il que l'effet d'une » disposition particuliere qui arrive à » une partie, dont les nerfs ont une » certaine action un peu violante, et » qui est, à propremant parler, la cause » de l' inflammation ». Fabre si sottoscrisse pienamente alla medesima spiegazione; ed il celebre Hunter riguardò in generale l'infiammazione come effetto di azione accresciuta; e le distinzioni ch'ei fece dappoi, trattando d'infiammazioni degeneri in cancrena, tra l'accrescimento dell' azion morbosa delle fibre infiammate, e la diminuzione della potenza vitale avrebber potuto lasciare dei dubbj sulla fermezza dei suoi principj, se dichiarato non avesse, come osserveremo a suo luogo, doversi nelle infiammazioni cancrenose evitar l'uso degli eccitanti o riscaldanti rimedj pe'quali il processo cancrenoso terribilmente si accresce. Il solo Cullen si allontanò dalla suddetta semplicità nella spiegazione dell'infiammazione, tentando colla teoria dello spasmo di richiamar dalle ceneri le dottrine di Staal e di Hoffmann. Ma cotesto spasmo, a ben considerarlo, non si presenta nella patologia di Cullen se non come una condizione che precede lo sviluppo dell'infiammazione, e questo sviluppo debbesi sempre alla *reazione* per la quale si accresce morbosamente l'azion delle fibre ed il movimento de'vasi. Intanto, appunto in tal epoca, due italiani assai benemeriti dello studio dell' infiammazione, Fiorani e Borsieri, pensarono contemporaneamente, non altronde che da stimolo accresciuto doversi derivare la genesi dell'infiammazione; ed altri due uomini illustri, Azzoguidi e Caldani, sostennero contro le meccaniche ed indrauliche supposizioni questa semplicissima Etiologia.

§ 18. Sino a quest'epoca adunque la Patologia dell'infiammazione poggiava universalmente sopra un principio medesimo, sopra il medesimo fatto, l'accrescimento d'azione e dello stimolo, quantunque dedotto da diversi elementi ed espresso da alcuni con difforme linguaggio. Sin qui il processo flogistico si riguardò in generale, ed in qualunque circostanza, come espressione di stimolo accresciuto nella parte almeno da tale processo attaccata; nè entrò pure nell' animo de'Patologi il sospetto d'infiammazione, che in se stessa considerata potesse prossimamente ripetersi da azione diminuita o da difetto di stimolo. Brown, come accennai, può considerarsi il primo ed il solo tra i Capi-scuola che, sottomettendo anche l'infiammazione alle due diatesi opposte, si avvisasse di dichiararla non solo possibilmente, ma in grandissimo numero di casi esprimente una diminuizione di stimolo e di eccitamento; ed ebber quindi origine le distinzioni d'infiammazione *stenica* ed *astenica* adottate sino all'epoca della nuova dottrina italiana. Vedremo nel seguente capitolo quali patologi illustri, ad onta del precetto Browniano, abbiano sostenuta la generale ed antica etiologia. Vedrem quali larve e quali inganni mentiscano apparenza di ragione a sostegno della *flogosi astenica*; e come i sostenitori di questa opinione, che veramente non ad altro si attengono che alla Browniana classificazione, male vantino l'appoggio dei fatti, e nullo ne abbiano, od equivoco, nelle opere d'alcuni antichi maestri E nel dichiarare i fondamenti dell'etiologia da noi sostenuta, e nel rispondere alle obiezioni che sono state sin qui esposte, aggiugneremo alcun grado forse di solidità ad uno de'cardini principali della nuova dottrina.

CAPITOLO IV.

Neppure l'infiammazione maligna o cancrenosa *includeva presso gli antichi l'idea di azione difettiva nelle parti infiammate. Il solo Brown argomentando dalla fisiologica debolezza del sistema, o dall'esito dell'infiammazione, ammette* l'infiammazione astenica *nel senso di affezione prodotta da difetto di eccitamento Molti e gravissimi clinici si opposero a questa massima.*

§ 19. Prima di Brown non venne, come dissi, in pensiero ad alcuno de'più rinomati Patologi, che l'infiammazione *in se stessa considerata* dipender potesse da diminuzione di stimolo, da più inerte movimento, da azione languida delle fibre, de'vasi, de'visceri da infiammazione attaccati. Troppo era forte la condizione fra il rubore, il calore, il turgore, il vibrare dei vasi più o meno accresciuto in una parte infiammata, e la diminuizione dello stimolo, del movimento o dell'*impetus vitae* in questa parte medesima. Nè a questo segno d'incoerenza giunsé mai alcuna patologia, che, forzata dal fatto a considerare nelle infiammazioni di una parte l'espressione di un movimento vascolare più ardito di quello che il sia nella salute, potesse ad un tempo derivare siffatto incremento di movimenti da azione diminuita. Ben fu, siccome già v'indicai, accarezzata da alcuni l'idea di rallentamento o di ristagno di sangue ne'minimi vasi, siccome causa di infiammazione; sia che l'ostruzione di questi canali estremi si derivasse da addensamento di liquidi o da particelle di sangue intruse in condotti non suoi, o da spasmo delle fibre e de'vasi stessi che ne restringesse la capacità. Ma una tale ostruzione, un tale ristringimento, un tale rallentamento o ingorgo, o soffermamento di liquidi non si riguardava già come costituente l'infiammazione si riguardava solo come precursore, come causa occasionale di essa; ed era poi l'azione de'vasi maggiori o del cuore per cotesti ostacoli aizzata ed accresciuta, era l'incremento di circolo che allo spasmo de'vasi estremi ed al rallentamento del circolo succédeva; era l'accresciuto *impetus vitae*, o l'azion conservatrice tendente a vincer gli ostacoli ciò che generava l'infiammazione L'ostruzione o lo spasmo erano la spina di Van helmont, lo stimolo di Haller, di Fiorani e di Borsieri per cui veniva accresciuto il movimento delle fibre e de'vasi, ed i fenomeni della flogosi si sviluppavano.

§ 20. Non lasciarono già gli antichi di notare come degna di particolar considerazione, e come di molto maggiore pericolo quell'infiammazione) della quale più appositamente parleremo a suo luògo) che non si manifesta sincera con tutti i caratteri che alla infiammazion corrispondono: quella cioè che procede tacita, subdola e come per insensibilità o semi-paralisi de' nervi clandestina, o *maligna*: o quella nella quale alla locale affezione non corrisponde l' eccitamento dell' universale: o che è accompagnata in vece da fenomeni di nervoso abbattimento, *nervosa* quindi denominata: o che precipitosamente degenera ed irreparabilmente in cancrena, sia per azione nervosa profondamente lesa, sia per crasi di sangue a siffatte degenerazioni proclive, designata quindi coi nomi di *putrida* o di *scorbutica*. Ma non per ciò si avvisaron gli antichi, che l' infiammazione considerata ne'luoghi propriamente da questo processo attaccati, fosse prodotta mai da difetto di stimolo o di azione vitale, e che quest' azione languisse, più che altrove, nella parte infiammata essa stessa. A ben considerare lo spirito delle loro espressioni e della loro patologìa, parmi ch' eglino

riguardasser piuttosto nelle infiammazioni dette *maligne* o *putride* messo in moto per l'incremento flogistico dell'azione vascolare tal sangue, messi in moto tali liquidi, che proclivi fossero alla putrida fermentazione ed allo scioglimento, o parmi ancora che considerassero cotesto movimento morboso (grande o piccolo che fosse, oscuro o manifesto) provocato sfortunatamente dalla *spina* o dall'*acrimonia*, dall'*ostruzione* o dallo spasmo in una fibra facile a degenerare ed a rompersi : ma non per ciò il movimento flogistico esso stesso giudicarono prodotto e mantenuto da azione diminuita. Videro in alcuni di questi casi discorde dallo stato della parte infiammata quello del tutto; prostrate cioè le forze universali ad onta di una parziale accensione: ma non sospettaron per ciò non essere accensione ciò che di flogosi esprime aperti o cupi caratteri. Molto considerarono le acrimonie e la dissoluzione del sangue come influente a far presto degenerare in cancrena anche la più semplice infiammazione: ma l' infiammazione essa stessa non esprimeva per ciò ai loro occhi diminuzione di movimenti. Mescolarono quindi col metodo antiflogistico i pretesi antisettici ; di molti de' quali era poi riserbato all' epoca attuale di riconoscere il valore. Costretti si videro pel vacillare delle forze universali a misurare l' uso dei rimedj antiflogistici, e soprattutto delle deplezioni generali di sangue. Ma non perciò desistettero dall'adoperare rimedj deprimenti sopra tutto alla parte affetta: ed i più oculati di essi rilevarono ben anche i danni del metodo riscaldante od alessifarmaco; nè alcuno si attenne mai ai tonici esclusivamente, nè fu risparmiato da alcuno , come vedremo più oltre, l'uso di medicine riconosciute oggi decisamente controstimolanti. Esitarono i medici antichi, vacillarono, si contraddissero ancora in casi ed in momenti ne' quali precipitose, infrenabili degenerazioni trascinano sotto qualunque metodo a morte le infiammate parti, e quindi il tutto. Ma chi è che non vacilli in simili momenti? E qual esito si ottiene in certi casi gravissimi e ruinosi dall'uno o dall'altro metodo? Non per questo lasciarono di ammansare con rimedj ammollienti e temperanti almeno parziali, l'infiammazione. Ciò poi che è degno di osservazione particolare si è, che non considerarono mai gli antichi, come fu fatto nella prossima passata epoca , le infiammazioni croniche come di genio contrario alle acute per ciò solo che croniche fossero, che anzi le combatterono, come avrem campo di osservare a suo luogo, con rimedj fortemente controstimolanti. Per le quali cose troppo mi par manifesto, che nella dottrina degli antichi il concetto patologico dell' infiammazione fu sempre uno, e non fu mai in contraddizione coi fenomeni dai quali qualunque infiammazione, sinchè è tale e dove è tale, viene a maggiore o minor grado caratterizzata. L'infiammazione maligna, la putrida , la scorbutica, la cancrenosa indicavano le fatali ruine nelle quali atteso un tale fondo, od una data crisi di liquidi, era facilmente degenere l' infiammazione , ma non indicavano un' infiammazione diversa in se medesima da ciò che è sempre, nè causata o mantenuta da elementi diametralmente opposti a quelli che la genuina infiammazione producono e mantengono.

§. 21. Giovanni Brown non era fatto per alcun genere di transazione. In generale le malattie non infiammatorie possono dipendere sì da eccesso come da difetto di stimolo o di azione vitale: dunque anche l' infiammazione dovea appartenere all'una diatesi egualmente come all' altra. Poco valse per Brown che il concetto di infiammazione da difetto di stimolo inchiudesse contraddizione. Schivo di entrare in alcun dettaglio di spiegazion patologiche sdegnò

di rendere a sè stesso ragione del come; e vagheggiando la dipendenza di qualunque affezione parziale dal tutto, pretese che trovandosi l' universale in difetto di stimolo, una infiammazione che in tale stato si risvegliasse, generata fosse e mantenuta dal difetto medesimo, e fosse curabile senza restrizione da quei medesimi rimedj eccitanti che valgono a compensare la deficienza dello stimolo. Vide ben Egli, che „ inflammationis astenicae causa est sanguis quoque in inflammatis vasculis similes ac in phlogistica effectus trahens . . . . ea distendens, et propria cuiusvis inflammationis excitans „. Vide bene che „ inflammatio gutturis, quae in putridam, ut aiunt, desinit, primis diebus a cynanche tonsillari specie parum distat „. Ma poco importando allo Scozzese che i sintomi ed i cambiamenti della parte infiammata esprimessero piuttosto eccesso che difetto di stimolo dichiarò senza più, astenica, da difetto, e curabile cogli stimoli qualunque infiammazione onde fosse attaccato un corpo in diatesi astenica costituito. Nella cura dell' infiammazione creduta *astenica* non si limitò a quelle cautele, a quell' economia di mezzi antiflogistici che in certi perigliosi momenti, ed appunto nei casi d' infiammazione così detta *maligna* consigliò agli antichi, e giustamente può imporre lo stato di depressione del sistema nervoso e dei visceri dall' infiammazione non attaccati. La sua terapeutica non ammetteva modificazioni. O eccitante o debilitante esser doveva il metodo curativo nelle malattie dell' eccitamento. Una parte dinamicamente affetta esser doveva all'unisono coll'universale, perchè affetta in una proprietà universale ed indivisa. Quindi in un fondo astenico anche l'infiammazione curar si dovea con rimedj eccitanti. Nè tanti danni avrebbe prodotto questa teoria, se Brown limitato si fosse a considerare generata e mantenuta da difetto di stimolo l'infiammazione in circostanze, ed in infermi, dove realmente l' universale peccasse di difetto di stimolo. Ma siccome bastava per Brown la debolezza fisiologica o la diminuzione delle forze naturali a costituire uno stato curabile con metodo eccitante; siccome l' eccesso stesso dello stimolo giunto ad un certo grado esauriva di troppo l' eccitabilità e creava la debolezza indiretta; siccome un' infiammazione, anche in corpo robusto, solo che in luogo si protraesse, cambiava genio trasmutandosi per esaurimento la diatesi stenica in astenica, siccome dalle precedute cause debilitanti prendevasi norma a dichiarare *astenica* una malattia, quali che fossero i caratteri che l'accompagnassero, e finalmente il facile passaggio di una infiammazione a cancrena ne argomentava il fondo sin da principio astenico per diretta o per indiretta debolezza; così a poche si riducevano nella classificazione Browniana le infiammazioni veramente mantenute da eccesso di stimolo e curabili col salasso, ed immensa era all'opposto la serie di quelle da curarsi con metodo stimolante. Tale fu la dottrina sull' infiammazione proclamata da Brown, alla quale andremo successivamente osservando, come non solo la ragion patologica ma i fatti più cogniti si opponessero.

§. 22. Nell'epoca stessa in cui Brown proclamava e sosteneva in Edimburgo siffatti principj, non mancarono giá altri uomini grandi e più di esso consumati nell'esercizio dell' arte di presentare ne' loro scritti gravissime eccezioni alle massime del Riformatore, e così al trattamento esclusivamente eccitante della *maligna* o *astenica* infiammazione. Già il celebre Guglielmo Cullen, ne' suoi Elementi di Medicina pratica pubblicati nel 1783 in Edimburgo, posteriormente cioè agli Ele-

menti di Brown ed alle interpretazioni di Roberto Jones (1). Cullen, dissi, quantunque si mostrasse alieno dal salasso e dai purganti nella cura dell'angina maligna (commendando intanto, notate bene, gli emetici), dichiarava però al §. 317, che i purganti ed i salassi possono aver luogo anche in questa malattia *dove molto manifesti siano i sintomi infiammatorj*: lo che equivale al dire, che ad onta della malignità dell'astenia Browniana, della depressione delle forze universali, l'infiammazione, ove sia tale, è mantenuta da eccesso almen parziale di stimolo, ed esige, per esser frenata e non passar presto in cancrena, l'uso dei mezzi antiflogistici. Gio. Hunter, nella sua introduzione al Trattato delle malattie veneree pubblicato nel 1786 (2), dopo aver esposto le sue idee, misteriose sì ma suscettibili di qualche interpretazione, intorno alla natura dell'infiammazione; dopo avere dichiarato che nell'infiammazione cancrenosa *esiste bensì una diminuzione di forza vitale*, *ma avvi sempre incremento d'azione nella parte infiammata*, dichiarò perniciosa la pratica ordinaria nel trattamento di queste infiammazioni cancrenose, siccome quella che *non avendo in mira se non la debolezza delle forze* e poco calcolando *l'azione de' vasi accresciuta* non avea ricorso che a rimedj alessifarmaci, riscaldanti o eccitanti, tanto amministrati internamente come applicati alla parte affetta. » Il calore, dic' egli chiaramen» te, aumenta sempre l'azione, ed i ri» medj stimolanti non converranno mai » dove le azioni siano per se stesse già » troppo violente (3) ». Erasmo Darwin mostrò quasi d'imitare alla sua maniera l'indicata combinazione di opposti elementi esposti da Hunter nella teorica dell' infiammazione maligna, giacchè nella febbre e nell' infiammazione *sensitiva inirritata*, da lui così detta (con che esprimer volle appunto le febbri ed infiammaaioni maligne o nervose), pretese che esistesse *aumento della potenza di sensazione e decremento insieme di quella d'irritazione*: linguaggio da cui poco per verità ricavar si potrebbe, se più oltre non avesse dichiarato » che » questa sorta di febbri *maligne inirri*» *tate* è sovente accompagnata da in» fiammazione topica ». Lo che sembra appunto indicare il contrasto tra l'universale sistema *inirritato* o costituito in difetto di stimolo, e l'aumento di sensazione e di movimento nella parte infiammata. E ben dichiarato lo avea cotesto ingegnoso, ma spesso oscuro patologo nella sezione trigesima terza della Zoonomia, allorchè parlando de' movimenti ne' quali l'infiammazione consiste, sostenne essere i medesimi indotti da gravi stimoli, ferite, materie acri, aumento doloroso di stimoli ordinarj, ma non da quel dolore che nasce da difetto di stimolo . . . ed il processo *infiammazione* esser prodotto da quelle sensazioni che sono conseguenza di eccesso, non da quelle che provengono da difetto di azione. Espressioni troppo imperfette de' fatti alle quali manca tutto

---

(1) *Cullen pubblicò gli Elementi nel* 1788 (*Vedi la sua Prefazione sottoscritta in tal epoca*), *Brown pubblicò i suoi prima del* 1781, *giacchè Jones diresse le sue ricerche a Brown stesso nel* 1781 (*Vedi la dedica di Jones a Brown*).

(2) *Vedi la sua Dedica al cavaliere Baker.*

(3) *Traité des maladies veneriennes. Trad. par Audiberti. Introduction pag.* 9. 10.

ciò che ha messo sotto l'occhio de' pratici lo studio della reazione vitale, per cui anche in seguito di forte sensazione dolorosa da repentino difetto di stimolo può svegliarsi l'infiammazione più decisa. Pure l'espressioni di Darwin sono bastanti a mostrare che in mezzo a cotesto stato di *non irritazione*, o di azion difettiva nell' universale ond' egli esprimeva l'astenia Browniana, non sapeva prescindere dall'idea di eccesso di azione sensoria nella parte infiammata.

§. 23. Lunga sarebbe e non necessaria opera l'indicare quanti scrittori e in quanti luoghi mostrarono non potersi nè ammettere nè intendere la contradizione contenuta nel patologico concetto di Brown dell'*astenica infiammazione*, di un incremento cioè di movimenti prodotto e mantenuto da un difetto di stimolo. Lungo sarebbe del pari e soverchio il farvi la storia di quelle opere di pratica medicina, o di patologia, nelle quali o una tal massima ebbe forti eccezioni, o si mostrò contraddetta dai fatti e dall'uso utile degli antiflogistici e dal salasso in molte infiammazioni da Brown dichiarate iposteniche. Per farvi un cenno di alcuni nomi soltanto o di alcune opere, l'illustre Pinel in Francia (1), mostrando frequentemente la complicazione di vere infiammazioni curabili col salasso con uno stato universale adinamico o colla febbre nervosa, dichiarò in suo linguaggio ciò che da noi si sostiene; che la infiammazione in qualunque fondo ed in qualunque circostanza si accenda è sempre il prodotto di un eccesso di stimolo nelle parti almeno che ne sono attaccate (2). Latrobe nella sua critica agli Elementi di Brown pubblicata a Jena, pensò emergere la confutazione di cotesto principio dal solo confronto della definizione Browniana dell'una e dell' altra infiammazione. Immerman ed Eisfeld nelle loro ricerche sul Tifo e sulle febbri maligne presentarono osservazioni dimostranti l' indole veramente flogistica delle sanguigne congestioni di visceri diverse e principalmente delle meningi nella febbre nervosa, la necessità di curarle colle deplezioni, e il grave danno che le larve di nervoso, di maligno e di astenico apportarono al trattamento di siffatte affezioni. Non piacque in Italia all' illustre Sementini di Napoli l'idea di Infiammazione da difetto di stimolo mantenuta; ed il chiarissimo Borelli, comechè esponesse lunga serie di proposizioni fisiologiche e patologiche nel senso della dottrina di Brown, pur non potè trattenersi dall'accennare acutamente come un ingorgo sanguigno prodotto per avventura in una parte da atonìa, o da astenia di vasi, o di membrane, debbe diventar rimedio a sè stesso e correggere la malattia, o produrne una opposta, tosto che inducendovi distensione e stimolo vi accenda infiammazione. Nell' Italia superiore molti furono e fermi gli oppositori ch' ebbero diverse massime della Patologia e della pratica Browniana, e tra queste l' astenica infiammazione fu con ragionamenti ed osservazioni combattuta. Furono opposti alla massima di Brown i fatti preziosi riferiti da uno de' più benemeriti pratici della Lombardia, il Dott. Sebastiano Cera, nella sua Memoria sulla febbre nosocomiale, dalla quale rilevasi come

(1) *Nosographie philosophique.*

(2) *Richerand considerò quella ch' ei disse* infiammazione necessariamente *cancrenosa come caratterizzata dalla coesistenza di una* adinamia, *o atonia generale con un eccitamento accresciuto nella parte affetta.*

gl'ingorghi e le infiammazioni sopravvenute anche nello stadio più avanzato della febbre nervosa fossero da lui felicemente curati con metodo antiflogistico. Furono opposte da Gemello Villa le punture al Torace e le Pleuritidi sviluppatesi nel corso del Tifo più grave, nelle quali si trasse utilmente e ripetutamente sangue, a cui non mancarono i caratteri della flogistica diatesi. Si oppose dal medesimo scrittore l'idrotorace prodotto da infiammazione de' Polmoni e della Pleura, creduto astenico da Brown per ciò che si affettua in fine di malattia, e quando alla diatesi flogistica è già sottentrata, a suo avviso, la debolezza indiretta; mentre sappiamo dalle osservazioni di Stoll, che questo gran Pratico curava siffatto idrotorace col salasso, cogli evacuanti, mostrando così che l'infiammazione, sinchè sussiste, è sempre di una diatesi sola. Nelle *animadversiones* contro la dottrina di Brown, che comparvero sotto il nome di Jacopo Sacchi fu dimostrato dietro antiche e moderne osservazioni, che nella gotta, malattia da Brown dichiarata eminentemente astenica, e sempre curabile coll'oppio e col vino, l'ardita flogosi articolare, o gli attacchi di pleura, di polmone, di meningi che talor sopravvengono, tanto esattamente descritti dall'illustre Musgrave, furono sempre curati, e felicemente si curano col salasso. Anche il celebre Francesco Vaccà Berlinghieri, nome ognor più caro alla Toscana ed all' Italia, trasse dalla sua semplicissima pratica non poche obiezioni alla dottrina di Brown, e parlando appunto della Gotta, considerata dallo Scozzese come flogosi astenica, mostrò dietro la propria esperienza e quella di pratici antichi, come ceda non di rado, o almeno si mitighi sotto un moderato regime antiflogistico, e sotto un vitto vegetabile e parco. Ma quello tra i Medici Italiani che sottopose a più rigida analisi la dottrina Browniana, e ne combattè colla ragione e coi fatti le massime relative alla infiammazione, fu il chiarissimo Professor Canaverì dell' Università di Torino nell'opera " Analyse et refutation des Elemens de Brown " stampata nel 1804. Se nella infiammazione pretesa astenica per difetto appunto di stimolo, giusta la teoria Browniana, o per maggior lassezza ed atonìa di una data parte il sangue vi si aduna in maggior copia, " questa parte adunque, riflettea " Canaverì, non dovrà soffrire nè calore, nè pulsazione maggiore di quel " che soffrano le altre parti del corpo, " perchè maggiore essendo ne' suoi vasi " che altrove l'atonìa o la cedevolezza " v'ha bene una ragione per cui più " si riempia di sangue, ma non ve ne " ha una per cui pulsi e s'infiammi. E " donde avvien dunque se non è da " stimolo ivi risvegliato ed accresciuto, " che il sangue " *phenomena cujusvis inflammationis propria ibi exicitet?* E perchè, prosiegue l' acuto critico torinese, perchè Brown spiega altrove il pallor della cute nelle asteniche affezioni derivandolo dall'atonìa del sistema, per cui minor sangue e con minor forza viene spinto ne' vasi estremi della superficie? Perchè l'atonìa e la maggiore cedevolezza non è qui cagione d'ingorgo, e perchè in tutte le asteniche affezioni non è la cute costantemente infiammata? Forza è convenire che l'infiammazione non si risveglia senza incremento di stimolo; che l' infiammazione detta astenica non differisce dalla stenica se non per gradi, e che la cura di essa dee regolarsi in ragione composta della forza della infiammazione locale e della universal debolezza.

§. 24. Tali furono i severi giudizi cui fu sottoposta, e dietro i quali fu da molti rigettata l'infiammazione detta astenica dai Browniani. Ma ciò non tolse sino a quest' epoca nostra gran numero di seguaci alla dottrina lusinghiera del Riformatore scozzese. Se molti non n'ebbe in Inghilterra, molti

non n'ebbe presso que' dotti neppur la dottrina, in molte sue parti per altro all'osservazione appoggiata di Guglielmo Cullen; e molti non può averne scienza patologica alcuna in un paese dove le osservazioni staccate, i fatti singolari, le isolate guarigioni senza alcuna generale deduzione che le connetta e le ravvicini, tengono luogo sin qui di Dottrina. Se la medicina di Brown non ebbe in Francia seguaci molti, fu perchè quella nazione quanto in altri rami, ed importantissimi di scienze fisiche, quanto nelle chimiche indagini e ne' chirurgici tentativi attiva ed intraprendente, altrettanto è in medicina proclive a rispettare i movimenti della natura, ed attenderne spontanei soccorsi, ed a limitarsi ai mezzi della terapia aspettatrice. In Germania, dove la medicina fu per lungo tempo attiva forse più del dovere, Brown ebbe assai caldi e numerosi seguaci, le opere de' quali non poco contribuirono a diffonderla ed accreditarla presso le altre nazioni. In Italia, o almeno nella parte occidentale di essa, il contrasto delle opinioni le accrebbe seguaci, ed alcuni gliene acquistò forse da qualche anno a questa parte l'insorta opposizione. La semplicità dei principj, la facilità di apprenderli sedusse anche la mente di molti e li deviò dal profondo esame, dall' analisi de' fatti e dalle faticose meditazioni di una profonda Patologia. Fu adottata quasi come canone, la distinzione dell'infiammazione in stenica ed astenica. Fu ripetuta ne' libri, nelle istituzioni, nei prospetti nosografici, nelle tabelle degli spedali, ed una specie di tradizione tenne luogo di esame. L'errore si stabilì a tal segno, che sottomise le menti le più restíe per lo innanzi ai precetti dello Scozzese; quelle che appartenendo a più recente conquista sono oggi pure le più renitenti alla luce che gli errori Browniani va dissipando. Molte vittime del metodo eccitante con cui furono curate infiammazioni pretese asteniche furono per una specie d'Idolatria attribuite senza esame ad insufficienza di metodo; e molte guarigioni dovute a controstimolanti rimedj si attribuirono al supposto metodo eccitante. L'eccitante virtù attribuita a molti rimedj riconosciuti oggi dotati di azione opposta, influiva a perpetuare l'inganno; e così il confermato supposto d' astenica infiammazione confermava gli errori della materia medica, siccome gli errori di questa perpetuavano il buio della Patologia. Perchè il solo Empirismo ha la prerogativa di non avere alcuna connessione di parti, e può subire isolati cambiamenti in alcuna soltanto di esse: laddove nelle arti, ed in tutte le umane operazioni che hanno una ragione, una dottrina, i principj sono tra loro così collegati, che nel cambiamento d' alcuno di essi dee necessariamente risentirsi la dottrina tutta intera, o la scienza.

Ad onta di ciò che in contrario stava scritto nelle opere di classici autori, la massima Browniana dell'infiammazione astenica, nel senso di prodotta da difetto di stimolo, si sostenne ancor lungo tempo, abbracciata quasi universalmente. Quali argomenti mi fecer sentire, e mi condussero a dimostrare la insussistenza di una tal massima.

§ 25. Intanto che l' *infiammazione astenica* di Brown, curabile senz'eccezione col metodo eccitante, giusta i dettati di questo Riformatore, era ammessa quasi generalmente, in Italia almeno ed in Germania, e condannava a metodo stimolante qualunque infermo di Tifo-encefalite, di Angina o di Pneumonite *Maligna*, e simili: intanto che l'idea di *astenico* e la corrispondente indicazione curativa si applicavano pure a qualunque cronica flogosi di visceri, di glandule o di membrane, e si curavano la Dissenteria e la Tisi, la lenta Peritonite e la Gotta coll'Etere, coll'oppio, coll'ammoniaca, e col vino generoso, il Genio di Giovanni Rasori preparava inaspettato e gravissimo cambiamento alla Patologia ed alla Terapeutica. Nell'Epidemia di febbri pettecchiali che dominò in Genova nel 1800, ebbe largo campo di riconoscere per via di confronti e di severa induzione i danni della comune medicatura. Ebbe occasione di convincersi e di dimostrare che coteste febbri ad onta della malignità di cui eran tinte, e ad onta della prostrazione del sistema nervoso e delle forze fisiologiche, erano di tal diatesi o di tal fondo, che si aggravavano sotto il metodo di cura stimolante, nè mitigare e frenar si potevano con altri rimedj che con gli antiflogistici. Vide che le flogosi sviluppantisi nel corso di tali febbri tuttochè giudicate maligne o asteniche dai medici Browniani, e ad onta de' nervosi fenomeni che le accompagnavano, pur non cedevano se non a quella cura antiflogistica a cui cedono le altre infiammazioni. Riconobbe e verificò la già sospettata azione deprimente, antiflogistica, o controstimolante di rimedj molti riputati sino allora di stimolante virtù. Proseguí poi in due cospicui Ospedali di Milano e nella privata sua pratica a curare le infiammazioni non solo acute, sino a quell'epoca giudicate maligne, ma cronache ed antiche giudicate asteniche per debolezza indiretta, comechè combinate fossero con grave decadimento della nutrizione e delle forze naturali, a curarle, dissi, con rimedj antiflogistici e controstimolanti. E la confermata azione controstimolante di molti rimedj, mostrando sanato per tutt'altro mezzo che lo *stimolare* ed il *corroborare* gran numero di malattie, aprí il campo a conoscere la flogistica diatesi di quelle molte, giudicate male a proposito asteniche, che per tal sorta di mezzi gli riusciva di frenare o di vincere.

§ 26. Ma non perciò che pubblicati fossero i risultamenti delle osservazioni delle cure istituite a Genova, e noti fossero i successi ottenuti a Milano; e quantunque le nuove massime fossero dopo ripetuti esami di confronto adottate da molti medici di Lombardia, ed a Parma principalmente applicate con successo alla cura delle malattie, non perciò, dissi, si abbandonarono dalla moltitudine le idee Browniane della debolezza indiretta e dell'astenica infiammazione. Tardò l'azione controstimolante di molti rimedj ad essere accolta; non lo fu anzi da molti (e non lo è forse da alcuni pur oggi), se non in fatto o nell'applicazione alla cura delle malattie, rigettata intanto con diversa maniera di sottigliezze e di cavilli; e ciò che più importava, v'erano pur molti anche

dottissimi clinici, che confessando l'azion deprimente di alcune sostanze pur ritenevano tenace l'idea Browniana della flogosi nervosa nel senso di astenica, o curabile cogli stimoli. Le solenni e forti dichiarazioni di Sydenham e di De-Haen contro la pretesa malignità di certe febbri, infiammazioni ed affezioni esantemiche, in quanto al doverle curare con rimedi alessifarmaci od eccitanti; i gravissimi danni prodotti per confessione di cotesti pratici sommi da siffatto genere di cura, ed i vantaggi all' opposto del metodo antiflogistico: le flogistiche accensioni de'visceri dalla più cronica gotta risvegliate, curate da Musgrave e da tutti i pratici con quel salasso medesimo e que'purganti con che si curano le più recenti e genuine infiammazioni; le belle osservazioni e riflessioni di Hunter sul pericolo, e sul danno del curare cogli stimoli le infiammazioni maligne; il metodo antiflogistico raccomandato da Borsieri e da Stoll per le infiammazioni sopravvenute alla più manifesta delle pretese asteniche febbri, la lento nervosa: le osservazioni di Cera, di Wienhold e di Frank: le opposizioni di Borelli all'idea contraddittoria di astenica infiammazione: quelle di Villa, di Sacchi e di Berlinghieri al trattamento Browniano della Gotta, senza eccezione appoggiato al metodo eccitante, ed infine le profonde e vittoriose opposizioni dell' illustre Canaverì alla Browniana etiologia della pretesa astenica infiammazione, erano o sconosciute, o dimenticate. E ben sarebbe vantaggioso ai veri progressi dell' arte, ed all'umanità, che esistesse e passasse nelle mani di tutt' i medici un succinto cronologico elenco di tutte le proposizioni o dichiarazioni importanti dai diversi scrittori appoggiate alla osservazione, all'esperienza ed alla induzione severa dei fatti; e che vi si leggessero *intatte, e non segnate da eccezione alcuna* sinchè con nuovi fatti e in gran numero, e contestati da molti, non riuscisse ad alcuno di dimostrarne l'insussistenza. Che a siffatto codice non si avviserebbero di proporre eccezioni o modificazioni fuorchè uomini consumati nell'esercizio dell'arte, nella osservazione illuminata da buona filosofia, e capaci quindi di vedere quei fatti antichi e quelle antiche proposizioni nelle relazioni diverse di un diverso linguaggio: nè si vedrebbe invocata l'osservazione, e la medicina degli antichi da chi sì mal la conosce; nè alcuno oserebbe proporre obbiezioni preoccupate già o confutate qualche secolo innanzi.

§ 27. D'altra parte la differenza del linguaggio di che si servirono gli antichi nelle loro induzioni e nella espressione delle massime dall'osservazione desunte; il metodo curativo necessariamente misto, che in molti casi dovettero adoperare pel valore che in certe epoche principalmente si dava ai sintomi; e per la mancanza di quelle idee sulla diatesi o sul fondo delle malattie che dovea esser frutto di più provetta filosofia; l'imperfetta cognizione della maniera di agire di farmachi molti, e ben anche d'alcuni di quelli che utili si osservarono nelle così dette maligne infiammazioni, dovettero lasciar luogo a molte incertezze, e dar campo ad alcuni d'invocare una parte di antiche osservazioni in appoggio de'principj di Brown. L'idea di difetto di stimolo o di debolezza patologica troppo era facile a confondersi con quella fisiologica debolezza, e troppo corrispondeva all'effetto primo di certe potenze morbose. Il concetto di spossatezza od esaurimento delle forze vitali troppo combaciava con certe vicissitudini della vita, in istato sano; troppo si accordava con quell'abbattimento che nelle febbri o nelle infiammazioni osserviamo, quando è preso profondamente dal processo flogistico il sistema nervoso; troppo veniva giustificato dal facile passaggio di alcune infiammazioni a cancrena; troppo dalla necessità in cui ci troviam qualche volta

di sospendere la cura antiflogistica e deprimente di una parziale infiammazione pel non reggere dell' universale a quelle deplezioni ed a quei mezzi controstimolanti, de' quali un' analisi ed osservazione più profonda hanno poi dimostrato che la parte affetta abbisognerebbe. Troppo era pretendere che gli assiomi di Brown raccomandati dalla più filosofica e severa connessione, comechè mancanti in alcune parti dell'appoggio de'fatti, rimanesser distrutti così presto nella mente di chi accolti gli avea. Le opposte osservazioni: per quanto dedotte da antica e da recente espierenza, per quanto sostenute da una induzione da nuove scoperte assai più illuminata, non potevano così presto cancellare le impronte dell'opinione. Non bastava sostenere che *la diatesi*, il *fondo* o il *processo morboso* è da *stimolo* in nove decimi di que' casi ne' quali astenico si teneva da Brown, ossia curabile con metodo stimolante. Non bastava il dichiarare che la flogosi, in qualunque circostanza, si accenda, da qualunque apparato di sintomi accompagnata, da qualunque esito seguita, è sempre un processo di stimolo ed esige sempre, per ciò che è essa stessa, metodo antiflogistico. Era necessario dimostrare, ravvicinando fatti che sembrano disparatissimi, ed indagando lo spirito vero di pratiche induzioni per differenza di linguaggio disgiunte, era necessario dimostrare, come la causazione immediata e l' essenza dell'infiammazione non possa essere, e non sia realmente che una ed identica. Era necessario condurre i patologi ed i pratici per una serie di riflessioni, di fatti e di eccezioni (dai fatti appunto dedotte) a sentire e ad intendere, come nè le cause debilitanti, che abbiano occasionata un'infiammazione, nè la debolezza stessa o atonia d'una parte, che in qualunque supposizione preparata avesse o disposta una parte a caricarsi soverchiamente di umori, toglier non possono che l'atto stesso dell'infiammazione sia un' operazione patologica *indipendente* ed un *processo di stimolo*. D'uopo era mostrare coi fatti alla mano, come cotesto processo di stimolo può isolarsi in mezzo ad una anche patologica universal debolezza; come la debolezza fisiologica sia tristo argomento a dichiarare astenica una flogosi; come la cancrenosa degenerazione anche rapidissima che ad un'infiammazione succeda è un fatto posteriore e diverso che nulla argomenta ad eccezione del genio flogistico del processo sinchè sussiste, e non gli sottentra un tal esito. Egli è ciò che io tentai di fare, primo per quanto a me consta, nel 1805, nella seconda parte delle indicate mie ricerche sulla febbre americana. Egli è ciò che con molto maggior estensione, e dietro fatti ed induzioni ulteriori io tento di fare colle attuali ricerche. Fia ora precipua parte dell'opera il dirvi per qual seguito di osservazioni e di ragionamenti io mi trovai costretto a dipartirmi dalle massime Browniane, ed a proporre l'indicatavi etiologia della flogosi.

§ 28. Furono in primo luogo le croniche infiammazioni ed i metodi di cura coi quali si vincono, o si frenano, che mi rendetter sospetta la dottrina e la classificazione di Brown. Coteste lente flogosi, quelle, a modo d' esempio, delle membrane articolari nella reumatalgia, degli occhi nella lenta ottalmite, delle glandule in affezioni di diversa provenienza, de' testicoli nella cronica orchite, del polmone nella tisi erano quasi tipi di astenica infiammazione pei Browniani: sí perchè la lunghezza di siffatte malattie supponeva esaurimento di eccitabilità, sì perchè in corpi deboli risvegliate, o da debolezza universale seguite nel lungo loro corso. Ma cotesto cronico andamento qual dritto ci dà a credere diverso il processo *infiammazione* da ciò che è nella sua acutezza, se i prodotti o gli esiti dell'uno e dell'altro processo sono pur sempre i medesimi; e se i sintomi, salva la

o minor forza e violenza, son pur gli stessi? Non dipende egli il più delle volte, come riflettea il celebre Bichat, dal modo di organizzazione, o dal tessuto di una parte che l'infiammazione che vi si accende sia piuttosto cronica che acuta, e la consumi o la disorganizzi piuttosto a lento che a rapido fuoco? Qual differenza tra l'osteotite, lentissima malattia, ed il rapido guasto che per l'infiammazione succede in visceri di molti vasi, di lassa tessitura e di molta cellulare forniti? L'osteotite ha anch'essa i suoi gradi di cronico e di acuto, quantunque l'acutezza maggiore di queste affezioni si estenda ad un tempo che corrisponde alle affezioni più croniche di parti molli o di visceri. D'altronde qual genere di rimedii fu egli riconosciuto utile, ed adoperato da tutti i pratici in così fatte croniche infiammazioni? I *risolventi*, gli *aperitivi* così detti, l'aconito, il muriato di Barite, gli antimoniali, de'quali oggi ci è abbastanza cognito il valore e principalmente i purganti ed i drastici; che erano rimedii deprimenti anche nel senso di Brown. Nè alcuna lenta orchite, nè alcuna cronica ottalmite fu mai più felicemente guarita che sotto l'uso degli emetici e dei drastici; nè l'oppio ed il vino giovarono mai nella lenta metrite o nella tisi; nè troverete alcun pratico che in coteste flogosi croniche o di glandule o di cute non raccomandi un vitto temperatissimo, l'astinenza dai liquori e dal vino, e l'uso di bevande risolventi od antiflogistiche.

§ 29. Io rifletteva in secondo luogo, giusta ciò che sin da principio osservai, che il processo naturale della concezione e dell'ingrossamento dell'utero gravido è un vero processo flogistico, confermato dalle osservazioni di Ruischio, di Herrey, di Hunter e di Onofrio Scasso. Mi avvenne or dunque in epoche diverse, mentre ponderava tutto ciò che riguarda il processo infiammazione; mi avvenne, dissi, di assistere alla sezione di diverse donne morte a diversi periodi di gravidanza: alcune delle quali (ed una anche in questi ultimi tempi), assai deboli e di tristissima costituzione, consunte ed ingracilite da privazioni e da patemi. Non poteva essere indifferente alle mie ricerche sulla natura della flogosi, l'osservare il naturale processo flogistico dell'utero presentare un turgore di parti il più vegeto, ed una vita separata quasi e distinta dall'abito e dalla meschina condizione delle altre parti del corpo. Io paragonava questo stato di cose a quell'occhio che s'infiamma anche in un corpo debolissimo e cadente, e che, ad onta dell'universale depressione delle forze e della trista vegetazione del resto, presenta i fenomeni della flogosi più ardita, e richiede trattamento antiflogistico, comechè non sempre abbastanza sopportato dall'universale. Io rammento ancora, nè mi uscirà mai dalla memoria, il caso di una mia servente che morì di lentissima tabe caratterizzata da piccola febbre continua, dimagramento progressivo, secchezza di cute, senza sintomo alcuno di affezione polmonale, ed afflitta solamente di quando in quando da fitte dolorose all'addome, nel qual riscontravansi per l'esplorazione irregolari durezze. Questa donna era cadavere qualche mese prima che in lei cessasse la vita, e difficilmente potrei immaginarmi corpo più estenuato, più pallido, più mancante di vigore di quello. Dominava allora la dottrina Browniana, e l'inferma era stata curata con mille rimedii della classe degli eccitanti, quantunque frammisti ad altri che oggi sono riconosciuti di diversa azione. Tutto si trovò nel cadavere ridotto al *maximum* della estenuazione, del pallore, della concidenza: tranne il mesenterio cresciuto a mole straordinaria presentante nelle sue adesioni cogl'intestini i coaliti, il rubore, l'iniezione della più viva infiammazione; al quale processo partecipava tutto il peritoneo rosseggiante pur esso come

lo è nella infiammazion più recente. Osservammo ne'passati anni in questa Clinica (e le storie ne sono nel clinico archivio registrate) una donna morta di ascite, nella quale la debolezza estrema delle forze e de'polsi ci ritenne dallo spinger tanto innanzi, quanto sarebbe stato d'uopo, il metodo antiflogistico. Tutta la superficie de'visceri del basso ventre e del peritoneo mostrossi nel cadavere vivamente rossa ed infiammata come nell'acute infiammazioni. Osservammo un altro caso di donna morta per tumore di omento. Tutto il resto di quel cadavere era pallido e rilassato, ma l'omento, cresciuto per flogistica vegetazione a strana mole, si distingueva da tutte le altre parti per le flogistiche adesioni, e le membrane di patologica formazione rosseggianti, iniettate, così vivamente infiammate, che ne fummo tutti sorpresi. Il caso finalmente dell'Emottoico sig. Giri, smunto affatto di sangue per così spaventosi sbocchi e così replicati, pallido quindi qual cera, e ridotto a vita minima già da lungo tempo, e in cui però il polmone era vivamente infiammato, sta in conferma di ciò che asserisco registrato nel I. volume del Giornale della nuova dottrina alla pagina 821. La flogosi adunque, sì naturale che morbosa, ove si risvegli, è processo *indipendente* dal maggiore o minor vigore del sistema, e stabilisce un incremento di vegetazione nelle parti ove si fissa per quanto esser possa il deperimento delle altre.

§ 30. Mi si presentavano in terzo luogo i casi non infrequenti di pleuriti riaccese in infermi di debolissima costituzione, ne' quali per curare il primo attacco era stato necessario trar tanto sangue che quasi si temeva ch' e' non reggessero al metodo imperiosamente comandato dalla malattia. Eppure anche il nuovo attacco flogistico, non più lieve per ciò che tante evacuazioni fossero state già fatte, rendette necessarie nuove deplezioni e medicine sempre antiflogistiche per esser rattenuto dallo intaccare l' organizzazione delle viscere. Nè qui posso astenermi dal rammentare il caso in altra opera da me riferito di quella puerpera, la quale dopo aver perduto sotto parto laborioso immensa quantità di sangue, sì che ridotta era a minaccioso pallore e decadimento di forze, attaccata per colpo d' aria da punto di petto o da pleurite, sostenne il corso di fierissima infiammazione, minacciò ruine di tutt' altro conio che di patologica debolezza: e non potè esser salva se non per mezzo di replicati salassi. Ed un fatto analogo osservai in un giovine mio concittadino d'assai infelice costituzione, il quale dopo avere per ematemesi e per melena cacciate in due giorni ben 16 libbre di sangue, attaccato da infiammazione al fegato presentò polsi tali che costrinsero al salasso e si dovette più di una volta ripeterlo, e fu mestieri far uso largo di bevande tamarindate ed antiflogistiche per frenare e condurre a buon esito la malattia. La considerazione d' altronde delle infiammazioni che succedono anche in corpi debolissimi, alle ferite, alle operazioni chirurgiche, alle cadute; e la necessità in cui si è di frenarle con metodo deprimente è una prova non impugnabile del carattere e del fondo sempre uno dell' infiammazione, e dell' indipendenza di questo processo sì dalla precedente come dalla contemporanea debolezza dell' universale (1).

---

(1) *Merita di esser letto a questo luogo ciò che ha scritto l' illustre Giovanni Tomson nelle sue lezioni sulla infiammazione* (*Lez. III*, *stato de' vasi*

§. 31. Il processo *Infiammazione* può dunque accendersi per meccaniche esterne cause in una parte anche trovandosi l'universale in condizioni assai lontane da eccesso di stimolo, e non per questo l'infiammazione, grave o lieve che sia, presenta una natura diversa dalla comune, nè si può con altri rimedii curare che con antiflogistici. Un occhio, che s'infiammi per colpo esterno in persona anche debolissima, in tale che trovisi al disotto del medio grado di stimolo, è pur sempre un occhio infiammato che non soffre il calore, che non vuole applicazione di rimedii stimolanti, ma dimanda, per mitigarsi e guarire, acqua fredda, collirii di posca, sanguisughe e salassi non rare volte. Neppure una perdita di sangue per ampia ferita od altra accidentale rottura di vasi, perdita sì grave che pose in periglio la vita, neppur tanto dispendio del miglior degli stimoli imprime natura astenica ad una infiammazione, onde alcun viscere per accidentali sopraggiunte cagioni sia colto, giacchè anche in questi casi l'infiammazione si è vista procedere al solito ed esiger metodo antiflogistico ed anche nuove sottrazioni di sangue per esser vinta. E quando è dunque che l'infiammazione è astenica? Quando è che la diatesi del sistema influisce a renderla tale? Quand' è che richiede applicazione di rimedii stimolanti? Queste considerazioni e questi fatti, che mi dimostravano sino all'evidenza come

---

sanguigni nell'infiammazione); *dove dimostra per molti argomenti, come l'azion de' vasi di una parte infiammata sia di molto superiore a quella del cuore e de' vasi delle altre parti del corpo; deducendone che l'*infiammazione *consiste in una azione accresciuta de' vasi della parte affetta. - Relative a questo luogo sono le mie idee* " *Sulle malattie procedenti da diffusione di parziale accresciuto eccitamento* " *esposte nell'opera sulla febbre americana; e le altre, che sono state più volte argomento di riflessioni patologico-pratiche nella mia Clinica* " *Sulla influenza delle affezioni parziali sul tutto, contrapposta alle massime Browniane sull'impero del tutto sulle parti.* " *Risulta dagli esposti fatti e dalle indicate idee, dai fatti appunto dettate, quanto a torto si pretendesse da Brown che un'infiammazione parziale si modellasse allo stato dell'universale, ed avesse fondo* astenico, *natura* difettiva o *da* difetto di stimolo, *curabile cogli eccitanti, per ciò solo che in istato di difetto si trovi l'universale sistema. E siccome in una patologia, ed in una clinica filosofica che sia ai fatti costantemente appoggiata, tutto si lega, e gli uni concetti sono conseguenza o premessa di altri, così è pure appoggiata ai medesimi fatti e principii la confutazione dell'altra assurda massima, che l'azione e l'effetto delle potenze stimolanti od irritanti debba esser diversa secondo che in istato stenico od astenico si trova l'universale. Le potenze stillanti, irritanti, atte comunque ad infiammare non possono agire che in un senso o per un verso, qualunque sia la condizione del corpo sul quale agiscono. Se atte sono a generare infiammazione in un corpo sano, risveglieranno del pari un' infiammazione più o men forte, ma sempre infiammazione, in un corpo robusto o debole, stenico od astenico; e sarà sempre un errore pernicioso il dedurre la diatesi d'una infiammazione (che d'altronde in sè considerata non può averne che una) dallo stato precedente del corpo in cui si risveglia. Vedi la mia lettera al chiarissimo profess. De-Mattheis. Opuscoli scientifici di Bologna, Vol. I, p. 298, ed anche lettera II, Vol. II, dei detti opuscoli.*

l' infiammazione sia un processo indipendente dallo stato dell'universale, ed abbia solo in sè stessa la ragione di quell' eccesso di stimolo che la costituisce, mi guidavano a considerare in quarto *luogo*, ed a spiegare felicemente l'importantissimo fatto del generarsi talora la più forte, la più flogistica infiammazione di parotide, a modo d'esempio anche in mezzo a quella grave ipostenia che presenta i caratteri, ed ha il nome di febbre lento-nervosa di Huxham.

§. 32. Le prime riflessioni su questo fatto patologico, e sul metodo di cura adoperato felicemente dai pratici antichi, io le facea nello spedale di Parma ed in quei tempi, nei quali la febbre nervosa era ancora a' miei occhi una malattia ipostenica; e ben difficile era allora ad intendersi la formazione d'infiammazioni così decise in mezzo a tanta ipostenia, ed il vantaggio, anzi la necessità di curarle col metodo antiflogistico: ben dovea io esser condotto da questo fatto a concludere, che l' infiammazione sa generarsi e conservarsi iperstenica anche in mezzo alla depressione universale delle forze. Lumi ulteriori dedotti da osservazioni più estese e da maggior numero di dissezioni cadaveriche, passi più inoltrati verso la nuova dottrina mi persuasero in seguito che la febbre nervosa, quando è veramente continua febbre, è sempre una flogistica affezione; rarissimi stimando io essere i casi ne' quali grave diatesi di controstimolo, senza febbre e senza accensione alcuna, ci si presenti sotto l'aspetto della lento-nervosa. Pure anche nelle nervose febbri, nelle petecchiali, in molti tifi, ossia perchè (come ho fatto osservare parlando appositamente di queste malattie) il cupo processo flogistico prenda parti del sistema nervoso influenti immediatamente sui movimenti del cuore, per cui diventi pericoloso l' agire coraggiosamente colle deplezioni, come si agirebbe in una Pleurite; o perchè la diatesi sia poca, come la è in molti casi di petecchiali appunto ed altre simili malattie *a periodo necessario*, fatto è che gl' infermi non sopportano le ardite deplezioni, e bisogna nel curare tali malattie *serbar modo e dar tempo*, come saggiamente si esprimeva l' illustre Rasori. Gli antichi furono condotti dal fatto alle medesime cautele nella cura delle febbri nervose o maligne così allora chiamate; e quantunque i migliori di essi ed i più classici si attenessero a rimedii per la maggior parte antiflogistici, e riprovassero come pernicioso il metodo riscaldante, pure rispettavano il salasso; ed istituitolo appena una o due volte nel principio della malattia, si permettevano solo di procurare colle sanguisughe ulteriori deplezioni, quando a malattia inoltrata qualche grave sintoma lo esigesse. Ma in mezzo a questo stato di cose, che facevan essi se si accendeva una parotide? Se sviluppavasi in questi corpi glandulosi o nelle tonsille, o altrove una decisa infiammazione? Ricorrevano essi senza esitare al salasso e ad ogni maniera di deplezioni e di mezzi antiflogistici; e questa condotta comandata dall' esperienza e giustificata dal l' esito ben dimostrava essere antico, e quanto lo è la medica osservazione, il concetto patologico che l'infiammazione in qualunque circostanza si accenda costituisce un processo sempre di genio identico, e sempre tale da non potersi vincere se non col metodo antiflogistico.

§ 33. Quante volte io leggo il trattato dell' immortale Borsieri sulla febbre lento-nervosa di Huxham e medito le seguenti parole del § 83: " neque " sanguinis missionem, neque purga" tionem hic morbus per se postulat... " et ubi plethora adsit, et vitae vires " non omnino deficiant, et corporis " habitus, aetas, anni tempus, et pul" sum magnitudo consentiant, incidi

» vena poterit, sed id ineunte solum » morbo (notate bene) et parca manu » fiat. Nam saepe altera sanguinis mis» sio, aut justo amplior prima, vires » deiicit etc. » Quante volte confronto con questo il § 308, dove parlando dell'insorta parotite così si esprime: » Si » anodyna et emollientia nihil profi» ciant, tumorque nimis increscat et » vehementer doleat, et multo magis » si etiam rubeat, sanguis illico mit» tatur » (e notate bene che l'epoca della malattia è già molto avanzata, e che l'insorta parotite fa eccezione all'*ineunte* solum morbo incidi vena poterit del paragrafo sopraccitato); » nec plethorae » signa hic requiruntur ad sanguinis » missionem quemadmodum Galeno ne» cessaria visa sunt, sed sufficit partis » affectae magna tensio, irritatio, et » spasmus. Neque sanguinis missionem » prohibent pulsum parvitas, aut imbe» cillitas; nam saepe post paucas san» guinis uncias emissas pulsus attollitur, » elevatur, et validius micat. Vires quip» pe oppressae tunc potius quam exo» lutae et deficientes videntur. » Quando io leggo confermata dal migliore possibile successo una tal pratica dietro le testimonianze da Borsieri stesso citate di pratici consumati, Tralliano, Riverio, Traversari, Lancisi, Puiati, Azzoguidi, io sono costretto a ripetere a me stesso questa dimanda che tutta per me rinchiude lo spirito dell'odierna dottrina sul Tifo, e tutte dissipa le larve della nervosa o astenica flogosi. L'infiammazione non sarà dunque curabile col salasso, non sarà dunque malattia di stimolo eccedente se non quando è esterna, o per situazione e struttura di parti da manifesti caratteri dichiarata? Sarà dessa un' opposta affezione, una malattia astenica curabile cogli stimoli quando occupa tali luoghi, il cervello, per esempio, o nervi cospicui, o spinale midollo, che i suoi fenomeni malamente si manifestino? È egli ragionevole il pensare, è egli possibile che un processo morboso cambi natura pel solo cambiar di sede, pel solo cambiar di fenomeni dalla parte affetta dipendenti, e di curabile ch' esso è col salasso ove una parotide accenda, sia curabile coll' etere e col muschio quando invade i nervilemi o intere cospicue porzioni di sistema nervoso? Mal ferma piuttosto vuolsi dichiarare a buon diritto quella Patologia, che diverse nature nella infiammazione supponendo, non solo diversi infermi d' infiammazione a contrario metodo sottopone, solo che i fenomeni, l'aspetto, i luoghi attaccati sieno differenti; ma in una malattia medesima è costretta a confessare i suoi torti, ricorrendo al salasso senza eccezione tosto che una parotide si accenda, dopo aver curata la medesima affezione, quando era interna e meno visibile, con metodo stimolante. E quando pur per una supposizione a cui tanti fatti si oppongono, concedere si volesse per un istante la pretesa trasmutazione della diatesi, sì che curabili fossero con metodo opposto i primi e gli ultimi sette giorni di una medesima malattia, si concederebbe bensì, giusta i dettami di Brown e dietro certe vicissitudini dell' eccitamento, che una malattia prodotta e mantenuta in principio da eccesso di stimolo potesse per esaurimento cambiarsi in astenica; ma nessuno accorderebbe nè il pretenderebbe Brown stesso, che una malattia astenica in origine, e tale per quasi intero il suo corso, divenisse poi iperstenica verso la fine, e generasse processi di stimolo eccessivo e curabili col salasso. La parotite che si sviluppa nel fine di una febbre nervosa dovrebbe essere astenica, se alcuna infiammazione potè esserlo o supporsi tale giammai; e la cura antiflogistica di una tal malattia comandata da tanti successi e da sì generale esperienza dimostrerebbe sempre l'insussistenza dell'astenica infiammazione.

§ 34. A Voi, Giovani Ornatissimi, che per l'analisi che a suo luogo intraprenderemo della febbre continua e del tifo, dietro osservazioni mille, ed osservazioni anatomico-patologiche avrete campo di convincervi che la febbre continua si attien sempre ad un processo flogistico, e che il Tifo altro non è che un processo simile più o men profondo o diffuso nelle meningi o nel sistema nervoso; a Voi, dissi, nulla sarà sì facile ad intendersi, come l'accensione di una parotide curabile col salasso in una febbre nervosa, che curabile era pure con metodo antiflogistico, qualunque freno o misura vi imponessero le circostanze. Ma per coloro che tengono asteniche eminentemente le febbri nervose; per quelli che ammettono con Brown l'infiammazione astenica; ed astenica sopra tutte, e curabile cogli stimoli tengono quell' infiammazione che in mezzo ad una diatesi tanto astenica si sviluppa; il fatto della parotide non ammette spiegazione. O vorranno essi concedere che la febbre lento-nervosa è una malattia non solamente flogistica, ma flogistica nel senso Browniano di stenica, cioè curabile con metodo deprimente e porteranno il colpo più grave alla dottrina di Brown e contraddiranno alla propria materia di medicare, ed alle massime di quanti sono o ignari o non persuasi delle verità sulle quali si fonda la nuova dottrina. O riterranno astenica la febbre nervosa e saranno costretti a confessare che l' infiammazione della parotide presenta una malattia di genio contrario alla diatesi dell' universale; che è quanto dire, che l'infiammazione è sempre un processo di stimolo, qualunque sia il fondo nel quale si accenda. Io non penso già che alcun medico di buona fede voglia oggi disprezzare le osservazioni di tanti antichi pratici; supporre curabile con altro metodo che l' antiflogistico la parotite che si sviluppa nel corso di un tifo; sostenere un assunto contrario alla comune esperienza e sottomettere i fatti alla teoria. Nel maggiore entusiasmo della Dottrina Browniana pur troppo si erano dimenticate le buone osservazioni; le parotiti e le infiammazioni di decubito così dette, che l' abuso degli stimoli rendea tanto più frequenti di quello che oggi lo siano, erano curate spesso pur troppo col più tristo successo, con metodo eccitante. Ma questo vantaggio si è oggi ottenuto, che le infiammazioni almeno esterne, manifeste, da comuni sintomi accompagnate, comechè sviluppatesi nel corso di malattia supposta astenica, come la nervosa ed il tifo, pur si curano da tutti con metodo, se non coraggiosamente antiflogistico almeno non eccitante. Rimane adunque che i sostenitori della flogosi astenica spieghino il come avvenir possa, che un' infiammazione non sia astenica quando si sviluppa da una diatesi tanto astenica come suppongono quella della lento-nervosa. E siccome difficile io stimo lo sciogliere un tal quisito, a cui non fu data risposta alcuna per quanto io la provocassi solennemente sin dal 1805 nella nota 28 alle mie ricerche sulla febbre americana, così rimarrà fermo, anche nelle meno fondate supposizioni, che l'infiammazione conserva carattere identico, curabile sempre, e solamente curabile cogli antiflogistici, qualunque sieno le circostanze, e qualunque lo stato delle forze universali.

§ 35. Analoghe a queste, e tali da confermarmi nel concetto patologico della infiammazione sempre identica, furono le conseguenze che io traeva in quinto *luogo* da ciò che tanti pratici scrissero intorno alle complicazioni morbose. Fu bensì rigettata da Brown qualunque idea di morbosa complicazione nelle dinamiche malattie, perchè nelle malattie dell' eccitamento, dipendendo a suo avviso qualunque parziale affezione dal tutto, ed essendo anzi qualunque malattia diatesica di una parte non

altro mai che una emanazione della diatesi universale, doveva necessariamente essere identico, non solamente il genio, ma il grado di qualunque parziale affezione con quello della diatesi in cui trovavasi il tutto; ed era poi assurdo il pensare che due diatesi opposte potessero coesistere. Io pure porto opinione, che, trattandosi di malattie veramente universali nel rigore della parola, tali cioè che la morbosa affezione dell' eccitamento sia egualmente diffusa in tutti i sistemi, in tutti gli organi, in tutte le parti, coesister non possono due affezioni contrarie, tanta parte elidere dovendosi dell' una, p. es. dell'eccesso di stimolo quanto è il grado dell'insorta contraria affezione; e dovendo così rimanere una sola affezione equivalente all' eccesso di quella che superiore rimase. Ma è egli ben vero che l' universale domini così qualunque parziale affezione dell'eccitamento, che non accada anzi sovente essere le parziali affezioni influenti sul tutto, e dipendere dalla loro diffusione l' alterazione dell'universale? Non vediam noi in gran numero di casi essere l' universale eccitamento al grado normale, od anche al disotto del medio, ed intanto attaccata localmente una parte (per una ferita a modo d'esempio, per una lacerazione, per una distrazione) infiammarsi; e quindi diffondersi il morboso eccitamento nell'universale; e generarsi la febbre, e la malattia anche parziale frenarsi per mezzo di rimedii antiflogistici universalmente applicati; lo che caratterizza le malattie dell' eccitamento? Ora quante volte non avviene; che poco o nulla si risenta il sistema dello stimolo in una parte accresciuto, quantunque sia questo tuttora entro i limiti di una dinamica malattia, e sia tuttora frenabile pel soccorso di universali rimedii antiflogistici? Quante volte non accade che nell' universale già si tolse per questi mezzi quel qualunque eccesso di stimolo che in esso dalla parte infiammata si propagò, ed il metodo antiflogistico, che per curar questa è tuttor necessario, non è sostenuto impunemente e senza danno da alcuni visceri e dal sistema nervoso? Questi fatti, ai quali si appoggiarono le mie idee dalla diffusione del morboso eccitamento e de' parziali processi morbosi, nei quali prevale l' eccesso dello stimolo anche nelle diatesiche malattie; questi fatti, non possono già giustificare l'assurda idea della complicazione di due universali affezioni dagli antichi Patologi accarezzata, e riprodotta in certa maniera in questi ultimi tempi da un illustre Italiano nell' ipotesi della Nevrostenia. Ciò che si produce o si diffonde del tutto, eccesso di stimolo o difetto che sia, si contempera necessariamente con ciò che di contrario vi esisteva, e ne risulta universale affezione di un solo colore, elisa soltanto tanta parte di quella che preesisteva, quanta corrisponde al grado della contraria che vi si aggiunse, o viceversa. Ma i fatti sopra mentovati provano bene, che può il grado di morboso eccitamento, o di stimolo, essere talora di gran lunga maggiore in una data parte di quello che il sia nell' universale; e potersi dare il caso in cui si mantenga per tenace processo flogistico eccessivo lo stimolo in alcun punto, quantunque il sistema si trovi in contrarie condizioni.

§ 36. A simili fatti, i quali non potevano assoggettarsi ad analisi anteriormente alla Dottrina dell' eccitamento e della diatesi, a simili fatti, cred' io, che si appoggiasse l' idea delle complicazioni morbose, favorite dalla dottrina delle acrimonie e delle diverse discrasie umorali. Troverete in cento libri di pratici d'altronde illustri accusata cotesta complicazione di opposte affezioni, come ostacolo alla cura, o come titolo di giustificazione per una cura contraddittoria. Leggerete come, in mezzo a ner-

vose affezioni che richiedevano l' uso degli eccitanti, e sembravan mitigarsi per essi, si dovette ricorrere ai salassi per complicata diatesi infiammatoria, come nel corso di putride e maligne febbri così dette, nelle quali l'abbattimento delle forze avrebbe vietato il salasso, vi si dovette però, benchè con ripugnanza, ricorrere per infiammazione di alcun viscere complicatasi colla malattia. Leggerete nello stesso illustre Borsieri proposto il metodo di cura corroborante, rigettate l' evacuazioni, e soprattutto le deplezioni sanguigne in diverse malattie o putride, o nervose, o scorbutiche, coll' avvertimento però, ad ogni passo ripetuto, doversi talora eccepire alla regola, quando la complicazione di flogistica diatesi o di qualche infiammazione costringa a frenar l'impeto della circolazione. Percorrete nella Nosografia-filosofica del celebre Pinel l' articolo relativo alla complicazione della febbre infiammatoria colla putrida, e vi convincerete che tante incoerenze d'Etiologia e contraddizioni di metodo furono in tutti i tempi una necessaria conseguenza di ciò, che l' infiammazione anche maritata a malattie credute di genio tanto ad essa contrario, ha sempre dettato la legge, ed ha sempre costretto i pratici sperimentati a curarla, perchè non portasse ruine, colle sanguigne deplezioni e col metodo antiflogistico. Coteste complicazioni d'infiammatorio e di putrido, di flogistico e di nervoso (delle quali non è ancora ben monda la patologia particolare di tutti i medici) esprimevano lo sforzo dei patologi antichi per conciliare due cose; l' una dai fatti e dall' esperienza dettata, la necessità cioè di diminuire lo stimolo in qualunque infiammazione; l' altra in molti casi almeno supposta, che certi sintomi e certe larve morbose indicassero uno stato diametralmente contrario al flogistico ed esigessero contrario trattamento. Migliori idee intorno a coteste putride e nervose affezioni, ed a cotesta malignità hanno liberato i pratici avveduti dal peso e dall' angustia di tante complicazioni e contraddizioni. Ma in mezzo a queste si dovette però sempre alla infiammazione obbedire, ricorrendo al salasso qualunque fosse il connubio di opposta malattia in che si trovasse. Lo che dimostra se non altro (a conferma della massima da me sostenuta, e dai fatti appunto in tutti i tempi osservati dedotta) che pratico alcuno non potè mai separare dall'infiammazione l'idea di un eccesso di stimolo.

CAPITOLO VI.

Esame delle principali obbiezioni mosse contro l' identità della flogosi, ed a sostegno dell'astenica infiammazione.

§ 37. Dichiarando io, Giovani Ornatissimi, il processo infiammazione indipendente dal grado di eccitamento in cui trovasi l'universale, non pretendo io già, che l' universale non influisca sulla parte infiammata, e quindi sul grado della parziale infiammazione. Troppo è manifesto che, accresciuto lo stimolo nell'universale, si accresce per le leggi stesse della diffusione lo stimolo della parte e l' infiammazione di essa si aumenta; siccome all' opposto scemando il primo scema in proporzione il secondo. Intendo solo di sostenere, che il processo *infiammazione* non ha duopo per generarsi in una data parte del corpo, e generato che sia, non ha duopo, per fare un certo corso, che l'universale si trovi alle medesime condizioni; non ha duopo cioè per essere processo flogistico, che in flogistica diatesi si trovi l'universale sistema;

siccome non ha duopo, per essere flogistico al grado 20, che al grado medesimo sia già lo stimolo nell'universale. I fatti già esposti e cento volte osservati in pratica stanno per la mia opinione, nella quale anzi i fatti stessi mi trassero. Un occhio od un testicolo infiammati per urto esterno presentano pure una infiammazione che si frena e si vince col salasso e coi drastici. E questa infiammazione di un testicolo o di un occhio, che può accendersi in tale che si trovasse già in tutto il sistema ad un grado eccedente e morboso di stimolo, può anche accendersi in tal altro, in cui lo stimolo del sistema fosse mediocre, od anche al disotto della mediocrità. Colla differenza, che nel primo caso l'universale presenta tal margine, o tale estensione d'eccitamento o di stimolo, che può essere pei rimedii depresso senza alcun danno, sino a quel punto a cui è necessario arrivare per correggere l'infiammazione del testicolo o dell'occhio; mentre nel secondo caso il sistema o mal regge, o non regge a quelle sottrazioni o a quel grado di depressione cui richiederebbe lo scioglimento e la guarigione della parte infiammata. Stanno per la mia opinione i pratici tutti anteriori a Brown, i quali non credettero dipendenti così le parziali affezioni dalla diatesi o dallo stato dell'universale, che in molti casi non derivassero gli sconcerti del sistema dell'influenza d'una parzial malattia. In luogo di tanti e consumati osservatori basti rammentare il tante volte citato illustre Borsieri, che nel parlare appunto della diatesi infiammatoria così si esprime: " Saepe inflammationem partis " alicujus nulla antecedit inflammatoria " diathesis sanguinis, sed tantummodo " consequitur. De Inflammatione Com- " mentar. §. XVI. " Stanno per la mia asserzione le osservazioni di Tralliano e di Riverio dallo stesso Borsieri citate, relative al nuovo grado di flogistica diatesi indotto nel sistema e nel sangue per un'insorta infiammazione di *parotide* nel corso o sul finire di una febbre nervosa, per la quale accension di parotide quel sangue, il quale o non era cotennoso nel corso della malattia pel minor grado, per la minor estensione o per la sede diversa del processo flogistico; o più non lo era per la già superata, o declinante affezione dell'universale, lo diventa nuovamente, od a maggior grado, a misura che più la parotide si gonfia e s'infiamma. " Saepe " parotides istae a phlogistica diathesi " cum qua crebro malignae febres com- " plicantur originem ducunt, et huic " suspicioni faves sanguinis missi con- " sideratio: is enim, ut Riverius ipse " testatur, esse solet inflammatorius, " pleuriticus, albo et duro corio con- " tectus: " Borsieri de febribus § 308 *nota* quel sangue che nel corso della medesima febbre nervosa " aut natura- " lis invenitur, aut tenui pellicula te- " ctus, sed crassamento laxo, nigro, pa- " rum cohaerenti. Idem op. cit. 273. " Sta per me quella sinoca nel corso della quale, o perchè mite sia la febbre, o perchè non esista alcuna parziale infiammazione, il sangue estratto o non presenta, o pochi presenta caratteri di flogistica diatesi; laddove se una parte per disposizioni da precedenti affezioni lasciate s'infiammi, si fa come centro di nuova malattia, comincia ad influire sull'universale ed a dominarlo, riaccende la febbre che già declinava a scioglimento, imprime alla febbre quei caratteri d'incremento quotidiano e di remittenza che non era proprio della sinoca, ma ben è proprio d'una parziale infiammazione, e rende cotennoso e pleuritico il sangue che prima non l'era.

§ 38. Per le quali considerazioni voi ben rilevate le relazioni diverse nelle quali può trovarsi una parte infiammata coll'universale. Può essere morbosamente alto l'universale eccitamento, o tale divenire per cattivo metodo di cura, ed in questo caso l'eccessivo stimolo

universale influirà ad accrescere il grado della parziale infiammazione, siccome questa coopererà all'incremento di quello. Può esser mediocre lo stimolo dell'universale, ed allora la parte infiammata che trovasi in eccesso influirà ad accrescere l'eccitamento del tutto; non il tutto, che è in meno, ad accrescere lo stimolo della parte. Può infine lo stimolo dell'universale sistema essere minimo o al disotto della mediocrità ed in tal caso influirà a minorare o deprimere lo stimolo della parte infiammata. È questo infatti il mezzo per cui i deprimenti universali, quantunque più agiscan sul tutto che sulla parte, pure influiscono a moderare anche la parziale infiammazione, tanto più tollerabili dal sistema, quanto questo è men lontano dalle condizioni della parte infiammata. Ma altro è che l'universale eccesso influisca ad accrescere il fuoco parziale, e viceversa l'universal depressione influisca ad ammorzarlo, altro è che questo parziale fuoco abbia, come Brown pretendeva, la causa unica, l' unico alimento, il reggente solo nell'universale, e che una parzial malattia generata ed alimentata da un parziale processo, come è l'infiammazione, dipenda interamente dal grado di stimolo in cui il tutto si trova. Non ne dipende interamente se la causa infiammante fu esterna; che anzi in questo caso è la parziale affezione che diffonde i suoi raggi ed influisce ad accrescer lo stimolo nell'universale. Non ne dipende interamente neppure nel caso in cui l'origin prima della parziale accensione sia derivata da un incremento universale di stimolo; perchè generato appena un parziale processo flogistico, si fa centro quasi indipendente di stimolo, e di eccitamento morboso, cosicchè può l'universale eccesso frenarsi, persistendo tuttora il parziale; e può quello togliersi anche interamente, mantenendosi pur troppò tenace, per più o men lungo tempo, e più o meno ardita la parziale infiammazione. E di questa circostanza patologica abbiamo mille esempi nella pratica quotidiana, e mille prove nelle morbose e vivissime vegetazioni di alcune parti, e nei passi tuttora arditi dell' infiammazione anche in mezzo all'ultimo deperimento dell'universale, come le dissezioni dei cadeveri lo attestano. Nè lungi andai io forse da una ragionevole analogia, allorchè sin dal principio di queste mie considerazioni io dichiarai stare in certa maniera in molte circostanze dello stato morboso l'infiammazione tuttor viva e crescente da una parte allo stimolo già semi-spento ed al decaduto eccitamento dell'universale, come sta nello stato fisiologico la vegetazione rigogliosa dell'utero gravido in languida donna, e cadente per insufficenza di stimoli all'universale deperimento di tutte le altre parti del corpo.

§ 39. Ritornando intanto alla pretesa *astenica infiammazione*, e vista l'insussistenza anche di quei fondamenti che le forniva nella mente dei Browniani la supposta intera e costante dipendenza delle affezioni dinamiche parziali, dal grado di eccitamento o di stimolo del sistema, rimane a compimento di ciò che mi proponeva, che io chiami ad esame le ragioni alle quali è stato od è tuttora da alcuni appoggiata l'infiammazione *astenica*, e le obbiezioni che sono state mosse contro la natura sempre identica, e la diatesi sempre una di questo processo, quale io la sostengo.

Deducesi in primo luogo l'astenica infiammazione dalle cause debilitanti, controstimolanti o deprimenti alle quali spesso l'infiammazione succede, e dalle quali non è da credersi che sia generata un' affezione di eccesso di stimolo. Tali sono il freddo, l'umido, i patemi deprimenti, e le stesse sostanze fortemente controstimolanti, alle quali si vede spesso succedere un qualche processo flogistico. Questa obiezione però, che aver potea tutto il valore nella sterile

patologìa di Brown, troppo ad alcune generali leggi sottomessa, e sì poco rettificata dalle pratiche osservazioni e dai fatti particolari, perde ogni forza appunto in faccia ai fatti ed alle osservazioni; imperocchè siccome è cosa ovvia e frequente che all'azione delle suddette cagioni deprimenti succedano processi flogistici, come la Pleurite o l'Angina al freddo ed all'umido, l'Epatite lenta alla tristezza, l'Angioite allo spavento; così è pure dall'ordinaria osservazion dimostrato, che siffatte infiammazioni, non altrimenti da quelle che sono prodotte dal calore o dal vino, richieggono per esser curate, l'uso di rimedii evacuanti o deprimenti quali alle altre infiammazioni si addicono. E sia che al primo avvilimento della fibra prodotto principalmente da forti potenze controstimolanti succeda per leggi sin qui sconosciute ciò che in difetto di espressione migliore siam soliti chiamare *movimento di reazione;* sia che le privazioni atteggino l'organismo a sentire con troppa forza l'azion posteriore di potenze stimolanti anche comuni, il fatto non è men vero; ed è sui fatti che una prudente Etiologia vuol essere fabbricata. I casi d'Infiammazione all'estremità cagionata dal freddo nelle regioni settentrionali sono i più adatti ad esprimere cotesto concetto patologico. In questi casi il freddo solo è la cagione del primo intirizzimento, dei profondi dolori che talora si fanno sentire momentaneamente della successiva spesso momentanea infiammazione, e della rapida cancrena che le succede. Il primo lieve grado di intirizzimento è sicuramente curabile col calore e col vino gradatamente e con giusta prudenza applicato. Ma guai se il processo flogistico, da vivi istantanei dolori preceduto sottentra alla prima depressione dell'eccitamento; e questo processo pur troppo in molti casi risvegliasi con sorprendente rapidità; allora il calore ed il vino precipitano le parti affette nella cancrena, ed allora l'applicazione della neve alle parti dolenti è il solo mezzo di guarentirle. E notate di più, che giova a frenare la cancrena già incominciata l'applicazione della neve e del ghiaccio alle estremità ed al naso già livido. Troppo è chiaro che il freddo non può nè giovare nè nuocere alle fibre già cancrenate e già morte; e se giova gli è perchè reprime e frena l' interna infiammazione e ne limita i progressi.

40. Si oppone in secondo luogo l'atonia di una parte, la lassezza delle fibre, il così detto sfiancamento de' vasi, in una parola l'astenia o il difetto di stimolo, come causa ragionevolmente presumibile di tale ingorgo, di tale adunamento o sopraccarico di sangue che costruir debba un tumore, penoso bensì per la distensione stessa delle membrane e dei nervi, di colore carico pel turgor delle vene, ma di astenico fondo e curabile con rimedii stimolanti. Nella quale obbiezione la più ingegnosa per altro che addurre si possa a sostegno dell'infiammazione astenica, parmi che sieno confuse condizioni preparatorie o predisponenti all'infiammazione coll' infiammazione medesima. Rispose già a questa obbiezione il Professor Canaverì da me superiormente citato, mostrando come maggiore essendo in una data parte o ne' suoi vasi che altrove l'atonia o la cedevolezza vi ha bene una ragione per cui si sopraccarichi di sangue e di liquidi, ma non ve ne ha una per cui pulsi e s'infiammi. Ed assai tempo prima del chiarissimo Professor torinese dichiarato avea Gian Battista Senac « Obstructionem » per se non mutare actionem cordis, » nisi quatenus irritare simul partem » valeat. » E l' acuto De Gorter avea notato pur esso che « vasa compressa » et obstructa nullam inflammationem » inferunt, contra vero merum stimu» lum sine obstructione inflammationem » inducere. » Per le quali acutissime riflessioni troppo è chiaro doversi un in-

gorgo, un adunamento di sangue, per quanto penoso riesca, distinguere dal processo infiammazione, che ha caratteri suoi proprii da non confondersi con alcun'altra patologica condizione. Un ingorgo di sangue per lassezza di vasi non aumenta il calor della parte; non altera di flogistico turgore la cute; non pulsa profondamente, si mantiene tal quale per lungo tempo ed indeterminato, non progredisce, non vegeta e non matura qual frutto; e quindi non tende ad un esito, qual ch'ei sia, a cui sono legati nuovi prodotti entro uno spazio determinato di tempo. L'infiammazione al contrario sincera o cupa ch'ella sia, di comune o di insidioso andamento, aumenta più o meno il calore, e se non altro ne'primi suoi passi è contrassegnata da profondo fuoco e da grave senso di distension dolorosa; altera di rosso più o men cupo il tessuto cutaneo; fa passi più o meno arditi; e quando non si sciolga entro un' epoca determinata, degenera presto od in cancrena, od in suppurazione, ed in qual' altra siasi disorganizzazione della parte. Sinchè per atonia di fibre il sangue non è se non *adunato* in vasi troppo cedenti, non abbiamo ancora il processo *infiammazione*. E se o per la distensione medesima che può esercitare l' azione di stimolo; o per qualità irritanti che acquistino gli umori, o per altra cagione qualunque si susciti l'infiammazione, questa è il prodotto non della lassezza od atonia delle fibre, ma dello stimolo dalla distrazione prodotto, ed è necessariamente un processo di stimolo come lo è qualunque altra infiammazione. A che serve che l'atonia abbia predisposta una parte a non naturale raccolta di liquidi? A che serve che il freddo abbia predisposto le mie estremità a risentir con più forza l'azione di qualunque stimolo o ad infiammarsi? A che serve che una lunga immersione in acqua tepida abbia scemato il tono delle tuniche venose e prodotto delle varici? Finchè il sangue non sarà che *adunato*; finchè le estremità non saranno che *intirizzite*; finchè le vene non saranno che *varicose* non esisterà processo flogistico, e gioveranno le frizioni, il calore, la pressione conveniente, la fasciatura ed i rimedii stimolanti. Ma sì tosto che la parte gonfia, le intirizzite estremità o le vene varicose s'infiammeranno, incomincerà nuovo stato di cose, la condizione patologica sarà cambiata, il processo sarà di stimolo, e bisognerà per forza desistere dalle frizioni, dal calore, dalla pressione e da rimedii stimolanti, e sostituirvi gli antiflogistici come l'esperienza tutto giorno ne insegna.

§ 41. L' aspetto di certe flogosi croniche, unitamente al corso loro lentissimo, anzi alla loro indole pressochè stazionaria, fu pure in terzo luogo un motivo perchè alcuni giudicassero tali morbose condizioni d'indole astenica, ossia di fondo contrario a quelle nelle quali l'eccesso dello stimolo è per non equivoci caratteri manifesto. Un'antica ottalmite, per esempio, nella quale, tranne qualche grado di rubore, d'inzuppamento di palpebre e di morbosa secrezione, non si hanno sintomi di azione accresciuta; un'erpete lentissima indolente, che per tanto tempo rimane immutata, sono pur collocate tra le croniche flogosi, senza essere accompagnate da sintomi di eccesso di stimolo; e non è raro che sieno felicemente curate con metodo e regime stimolante. Un celluloso inzuppamento, una glandula inguinale dura, indolente, che per mesi ed anni si mantengono quasi nel medesimo stato, quale idea ci presentano di accresciuto eccitamento o di eccesso di stimolo? Bisogna anzi applicare alle parti affette stimoli forti, bisogna risvegliare colle frizioni lo eccitamento per procurarne la guarigione. Un'ulcere callosa, rosseggiante appena ne'suoi contorni; una piaga che in vece di cicatrizzarsi si va ricoprendo di lardacea superficie o di

cellulare lassa ed inerte, non cambian natura e non si dispongono a buona cicatrice se per mezzo del caustico non vi si induca un' attiva infiammazione. E perchè affezioni simili od analoghe non potranno aver luogo nell' interno della macchina? Perchè tutti gl' inzuppamenti al polmone, al mesenterio, alla milza, al fegato, all'utero si dovranno tenere di una sola indole, nè mai riputarsi curabili con metodo di cura stimolante?

§ 42. Per dissipare le quali difficoltà, e per rispondere ad obbiezioni, spesso ripetute, di simil fatta, è necessario distinguere l' infiammazione per ciò che è essa stessa da' suoi prodotti od esiti, imperocchè gli è solamente alla vera flogosi, acuta o cronica ch' ella sia, che noi pretendiamo competere un processo di stimolo. Una cronica ottalmite, se veramente è tale, sarà accompagnata se non altro da prurito, da senso penoso di tensione alle membrane, da un grado comechè piccolo e lento di stimolo non naturale, di cui appunto sarà effetto la non naturale secrezione. A buon conto, se ben la si esamini, sì fatta flogosi non è così stazionaria che non si componga invece di tanti piccoli corsi, aventi ciascun d' essi il suo principio in una maggiore secchezza di superficie; il suo piccolo incremento, riconoscibile dal rinnovato maggiore prurito, o senso di distensione o punture; ed il suo decremento contrassegnato da flusso palpebrale più abbondante. L' azione del calore, l' uso degli stimoli esacerba in generale sì fatte flogosi, ed il fatto è sì vero e sì ovvio, che non v' ha partigiano della flogosi passiva od astenica, che non raccomandi a tali infermi di astenersi dagli aromi, dai liquori e dal fuoco. Ed ho visto ben'anche consultazioni di celebri Professori, nelle quali per così fatte croniche ottalmie venivano preferiti gli amari e la china, vietandosi intanto l'uso di qualunque deciso stimolante. Nè ignoro che alcuni di quelli che più vagheggiano la flogosi passiva, proposero l'uso dell'oppio in tali affezioni, soprattutto se accompagnate da intollerabil prurito, e da fitte di quando in quando dolorose. Io rispetto altamente le osservazioni altrui; nè sarei d'altronde molto imbarazzato a spiegare, come riducendosi in simili casi a pochi punti il processo veramente flogistico; essendo questo di sua natura sì lento che i suoi incrementi poco manifesti esser debbano; ed essendo intanto per lo stiramento di qualche finissimo filamento nervoso, sopra tutto in temperamenti mobili e sensibili all' eccesso, vivo ed insopportabile il prurito, possa in alcuni casi l'uso dell'oppio aver maggiormente giovato inducendo torpore e procurando il sonno, di quello che nociuto abbia aumentando lo stimolo nei pochi punti infiammati. E quando l' azion prima dell'oppio non arriva a produrre un danno abbastanza grave (del che non cred'io che alcuno possa anticipatamente rispondere) mostrai altrove come un indiretto vantaggio succeder gli debba, per la calma appunto indotta nei sensi, e per la traspirazione che ordinariamente si accresce, quando il predetto incremento di stimolo ha terminato di descrivere la sua parabola. Ma ad onta di tutto ciò posso ben dire che io ho veduto trattate di coteste croniche ottalmiti coll'oppio, e per quanta calma ne abbiano alcuni infermi ottenuto, la lenta affezione non si è vinta per ciò. In altri ho veduto anzi smaniose notti succedere all'uso di cotesto rimedio. Ed in alcuni è pure avvenuto, che la flogosi di lieve e lenta che ella era si è fatta dopo tali tentativi grave ed ardita, costringendo all'uso di rimedii forti e decisamente antiflogistici. La quale mutazione di scena ho pure osservato assai volte succedere all'uso de'collirii spiritosi e stimolanti, siccome ancora a quelli che, composti di metalliche soluzioni troppo concentrate, esercitarono sull' occhio una azione aspra, irritante o chimica ch'ella

fosse. In materia di collirii io non ho mai veduto giovar veramente se non se quelli ai quali nessuno contrasterebbe un' azion rinfrescante, antiflogistica o controstimolante; tutt'altra in somma fuorchè atta ad accrescer lo stimolo. E controstimolanti sono pure que'*stiptici* d'azione non aspra e non irritante, i quali, essendo riputati tonici da alcuni, fecero supporre passive o asteniche quelle flussioni palpebrali che per essi mirabilmente si frenano.

§ 43. Non bisogna d'altronde dimenticare i precetti degli antichi pratici e de'medici quasi tutti anteriori all'epoca del Brownianismo, i quali nelle croniche ottalmie, siccome nelle affezioni erpetiche od altre simili condizioni di lenta pertinacissima flogosi, ebbe sempre grande ripugnanza all'uso di tuttociò che stimola ed accresce l'eccitamento. Guidati dalla patologia umorale, e dalle idee di correggere le acrimonie e cacciare dal corpo la materia morbosa; adoperarono rimedii *raddolcenti*, cosí detti *diluenti, antiflogistici*, diaforetici della classe degli *antimoniali*, e soprattutto dietro i risultamenti felici dell'esperienza raccomandarono i purganti. In tempi meno remoti gli emetici epicraticamente amministrati furono riconosciuti utilissimi in tali malattie; l'ipecacuana a dosi rifratte ha guarito maggior numero di croniche ottalmie, che qualunque altro rimedio; ed ho ben visto ricorrere a questo mezzo anche molti di quelli che pur giudicavano passive o asteniche coteste lente flogosi delle palpebre. Che se si rivolga lo sguardo a tante interne infiammazioni di cronico andamento, delle quali pur troppo sono in queste contrade così frequenti i casi, quale di esse troviamo noi mai, che si mostri astenica nel senso patologico, vale a dire dipendente da difetto di stimolo? Quale è mai, in cui i vantaggi, quali che siano che l'arte ottener può, non si ottengano dar imedii risolventi, controstimolanti, come più arrida chiamarli? e quale di esse si vince mai coll'uso degli eccitanti, del vino, dell'oppio; comecchè s'induca da quest'ultimo rimedio, e per le dette ragioni, una calma lusinghiera negl'infermi, sotto la quale si conferma intanto o si accresce di soppiatto il flogistico processo, ed il fuoco si ravviva coperto di cenere? Quella Tisi pulmonale che va procedendo indomita per via di ripetute riaccensioni, alle quali succedono remissioni e calme fallaci che mantengono o ridestano la speme di questi infelici, non guarisce è vero sotto l'uso de'rimedii controstimolanti; ma almeno l'incremento del morboso stimolo, che ad ogni riaccensione si fa più manifesto, si frena sin dove è possibile frenarlo, per mezzo de'salassi, degli antimoniali, del lauro ceraso e della digitale purpurea. Nelle croniche flogosi di vescica giovarono mai gli eccitanti ed i tonici, o non furono sempre con vantaggio predicate le acquose bevande, la cassia, il tamarindo, le sanguisughe al perineo, ed i purganti? Nel cancro, quando si ravviva il non mai domo processo flogistico, qual vantaggio si ottiene dall'oppio, se non è quello di soffocare sotto un sonno violentato i rinascenti dolori? Quanto spesso non siamo costretti a ricorrere al salasso per ritardare i passi di questa flogistica affezione di specifico genio, per la quale si va via via snaturando la tessitura del viscere? Nelle lente flogosi di peritoneo, d'intestini, di mesenterio (cui senza i lumi dell'odierna dottrina saremmo tentati a giudicare iposteniche, vista la lunghezza del morbo, e l'universale deterioramento delle forze fisiologiche e della nutrizione), in queste flogosi, dissi, non ho mai veduto utili, anzi ho osservato costantemente dannosi i rimedii eccitanti. Nella cronica enterite e peritonite, e nella timpanite che spesso le si associa, rammento l'ardire con cui si procedeva in addietro all'uso delle frizioni di carbonato di ammoniaca, del-

l' etere , dell' oppio , rammento l' uso delle pillole e de'clisteri eccitanti nella cronica dissenteria , e posso ben dire che un tal metodo fu sempre seguito dalla morte degl' infermi ; e di quale condizion patologica periti fossero ben lo mostrarono i processi d' infiammazione spesso ancora vivissima , benchè in alcuni pezzi già passata a suppurazione ed a cancrena, che si ritrovarono nei cadaveri. Considerando intanto dalla prima all' ultima tutte coteste flogosi croniche , quant' esse sono, che si pretenderebbero asteniche, debbo mettervi a parte di una riflessione che ho fatta assai volte , dacchè il processo *infiammazione*, che tanta parte rinchiude di patologia , impegnò singolarmente la mia attenzione. Per quanto o l'ottalmite , o lo scirro, o l' ischiade , o l' epatite cronica, si pretendano da alcuni asteniche malattie, soprattutto se antiche, stazionarie e non accompagnate da vistosi fenomeni di stimolo accresciuto, ove però , come spesso avviene, si esacerbino ; ed a quel sordo andamento sottentri dolor vivo , tensione maggiore e febbre, si abbandona anche dai medici oppositori qualunque rimedio eccitante, si raccomanda dieta tenue , si ricorre al salasso od alle sanguisughe , od ai purganti antiflogistici. Lo che val bene altrettanto come confessare che almeno in tali momenti la diatesi è cambiata, ed i sintomi dipendono da accensione di morboso stimolo. Ma che è dunque cotesta astenica od atonica infiammazione , che aggravandosi cambia di natura e di genio ? Come accade egli, o come intender si può che da uno stesso fondo sorga spontanea e per legge di successioni tanto frequenti e proprie della cronica flogosi, che da uno stesso fondo , dissi , sorga una diatesi tanto opposta a ciò che ella era pochi momenti innanzi ? O quale diritto si ha di pretenderla astenica quando è *lieve, cupa, e sorda* come suol dirsi ; se poi iperstenica o da processo di stimolo la dichiarano, allorchè s'aggrava, i sintomi non meno che i rimedii ai quali si è costretti ricorrere, e ai quali si ricorre con deciso vantaggio?

§ 44. Tutto ciò sia detto della flogosi sinchè è tale , e per ciò che la costituisce sinchè tale sussiste; essendo a questi termini circoscritto il concetto patologico che io dichiarai, e che fermamente sostengo, di processo sempre identico di stimolo eccedente. Ciò che non è più flogosi non è compreso in questo concetto. Esiti di diversa natura, condizioni locali , coaliti , induramenti e maniere diverse di patologiche produzioni , possono bene esigere tutt' altri tentativi da quelli che al processo flogistico convenivano senza che ve ne venga quindi eccezione alcuna al sostenuto principio. Può bene quindi accadere , che siccome rimane superstite sovente dopo una pneumonite una pseudo-membrana , un intonacamento e coalito di separata fibrina o di cellulari addensate, cui distrugge col tempo l' assorbimento dei linfatici; così nei contorni o negl' interstizii di una glandola, a modo d' esempio, inguinale che fu infiammata , rimangono prodotti di secrezione fibrinosa o di cellulare indurita , a togliere i quali, spenta che sia interamente qualunque flogosi, giovi l'attivare colle frizioni o cogli stimoli l'assorbimento. Così è che la ginnastica e l' esercizio , tanto funesti alle parti infiammate , tolgono gli avanzi od i prodotti dell' infiammazione. La ulcere callosa , la piaga lardacea, presentano pur esse altrettanti prodotti di infiammazione, ed altro non sono che modi di disorganizzazione e di località. Non vi ha altro mezzo per procurare la cicatrizzazione fuorchè la distruzione del pezzo snaturato. La suppurazione può staccare questo pezzo dalle parti sane che lo circondano: l'assorbimento anche solo può dissiparlo: quell' assorbimento per cui vediamo sparire pezzi tanto più estesi e più duri. Falso è

dunque che si curi un' infiammazione applicando il caustico per cui le fibre vive si infiammano ; si cerca anzi di risvegliare , e si risveglia l' infiammazione con questo mezzo , o se languida esisteva ne' contorni si accresce ; all' oggetto di promuovere la suppurazione che distacchi il pezzo , dirò così patologico , e tolga quest' ostacolo ad una naturale rigenerazione. Si distrugge coll'applicazione dei corrosivi una parte cronicamente infiammata che per esser già lesa organicamente non era di guarigione capace. Ovvero ancora si tenta di ammortizzare colla compressione il pezzo morboso , sì che i linfatici assorbire lo possano ; o si tenta (ove il consentano la poca estensione della malattia e la poca importanza di un pezzo cronicamente infiammato) di attivare colle frizioni , cogli stimoli , colle spiritose iniezioni l' azione dei linfatici , onde tentare che sia per mezzo di forte assorbimento distrutto un lento tumore che all' arte non riuscì di guarire. Fra i quali ultimi risultamenti dell'infiammazione ben può anche per ultimo accadere , che rimanga atonía , o stanchezza nelle membrane o nei vasi che sono in prossimità dei punti ove il processo flogistico ebbe luogo. Che in una parte infiammata il processo veramente idiopatico della flogosi non attacca a mio avviso tutti i punti e tutte le fibre che sono nel tumore comprese. Ne'contorni del centro ove il processo è acceso , vi ha bene dei vasi e delle cellulari che senza essere infiammate esse stesse soffrono solamente una distensione. E mentre le fibre idiopaticamente infiammate o si disorganizzano , o anche guarite conservano per lungo tempo maggiore suscettività ed attitudine allo stimolo , le cellulari circonvicine, massime in certi temperamenti , possono rimanere , cessata la distensione, esauste dirò così, o men ferme , facili ad ingorgarsi ed a rimanere ingorgate per tutt' altro che per sussistente processo flogistico , ed in tal condizione per ciò che l'applicazione degli stimoli possa alle medesime riuscir vantaggiosa. Ma un tale ingorgo è tutt' altro che infiammazione, ed il vantaggio degli stimoli in questo caso è ben lontano dal provare l' esistenza della flogosi astenica.

§ 45. Se la lentezza delle croniche flogosi porse motivo a supporre *astenico* questo processo ; anche il rapido passaggio di certe infiammazioni ad un esito mortale prestò un argomento alla infiammazione astenica : tale cioè si pretese essere in quarto luogo quell'infiammazione che degenera facilmente e precipitosamente in cancrena. La cancrena infatti è morte di una parte, ed è anzi più che semplice privazione di vita della parte medesima. La cancrena parziale è un terribile esito o prodotto dell' infiammazione , che influisce ad avvelenare ed a perdere sovente di morte conforme il resto del corpo. E la mente dei patologi precorrendo quest' esito non sa astenersi dal supporre infette antecedentemente di tale veleno le sorgenti della vitalità , e dal distinguere per caratteri diversi e per diatesi opposta quell' infiammazione che in cancrena facilmente degenera. Questo genere di obbiezione potrebbe venire infirmato dal riflettere che la più genuina infiammazione nei corpi i più sani, ne' più robusti atleti, nata dalle cagioni più semplici , come il calore od un rigido freddo , purchè sia violentissima , può degenerar rapidamente in cancrena. Cosicchè dal rapido passaggio a quest'esito non sembra aversi diritto di argomentare diverso il primo fondo od il genio primitivo della malattia. Dipende soprattutto dalla tessitura dei visceri e dagli umori che vi si separano , che in alcun d' essi passi ferocemente l'infiammazione a cancrena. Quanto non è facile pur troppo questa degenerazione nella più schietta, nella più flogistica enterite per poco che sia

forte e violenta? Ed il salasso ed il freddo sono pure i mezzi che prevengono questo esito mortale e curano quell'infiammazione che trascurata per poche ore divien presto cancrenosa. E chi inferirebbe da ciò che l'enterite non sia una infiammazione stenica al pari delle altre e curabile unicamente con metodo antiflogistico? Ma esistono inoltre profonde e poco cognite condizioni o de'solidi, o del sangue, o di ambedue, per le quali una data infiammazione, o in dati soggetti, passi più facilmente che altra, o in altri, a cancrena. Non vuolsi perciò confondere l'infausto e rapido esito dell'infiammazione coll'infiammazione essa stessa. Cotesta rapida morte, cotesto guasto sollecito non è però preceduto meno da un fuoco morboso per quanto ei sia rapido, per cui presto l'infiammata parte distruggesi. L'infiammazione ne'primi suoi passi esprime però sempre incremento di stimolo: se è curabile lo è ne'brevi momenti ne'quali il processo flogistico è ancor tale; se è curabile, non lo è che dagli antiflogistici; in poche parole malgrado la cancrena che rapidamente le succede, l'infiammazione sinchè è tale, non è nientemeno un'infiammazione. Ed a questo proposito non credo inutile, Giovani Ornatissimi, a voi sopra tutti che movete i primi passi nella più difficile delle arti, il farvi notar la importanza di quel primo, spesso breve periodo, in cui l'infiammazione è ancor tale, ed è curabile. Male si argomenta ciò che è la malattia, e ciò che far potevasi per curarla, od invece l'impossibilità di qualunque cura da ciò che ella offre nel cadavere. Tempo fu, in cui si credea giustificato il metodo eccitante, cui si era avuto ricorso in una enterite o metrite, a modo d'esempio, puerperale, dalle degenerazioni cancrenose ne'cadaveri ritrovate. Si tranquillizzavano alcuni dietro tali risultamenti lusingandosi, o che la malattia fosse fin da principio superiore ai mezzi dell'arte, o che a quell'abito cancrenoso altro non potesse convenire fuorchè un metodo corroborante. Ma non è da questi ultimi prodotti che desumer si debba il giudizio: non è da questi che sia lecito misurare ciò che far conveniva, o ciò che far non potevasi. Severi con noi medesimi dobbiamo portare lo sguardo su ciò che era, o ciò ch'esser dovea probabilmente il morboso processo nel primo suo corso. Retrogrado esser debbe il nostro giudizio. Bisogna desumere il genio, le indicazioni, la curabilità della malattia da ciò che ella fu, o dovette essere nei primi suoi passi, argomentandoli dall'andamento più o meno rapido, ed altronde cognito della infiammazione. È duopo abituarci a prevenire con attività i passi ulteriori; ad agir con prontezza, trattandosi di violenti malattie, in que'primi momenti, i soli pur troppo che prestino un filo alla diagnosi, i soli a mio avviso che debbano considerarsi preziosi per l'arte e per l'umanità.

CAPITOLO VII.

Continuazione del medesimo argomento. Infiammazioni maligne, o cancrenose così dette.

§ 46. Le obbiezioni intanto dedotte dalla rapidità con cui certe infiammazioni passano in cancrena, e la idea quindi nata che il principio, il fondo od il genio di tali infiammazioni sia diverso da ciò che è un processo veramente flogistico, ci aprono d'avanti in quinto luogo, come grande ed accreditato sostegno dell'astenica infiammazione la terribile scena della *malignità*. Nome è questo, con cui furono dagli antichi designate le infiammazioni rapidamente degeneri nel più infausto degli esiti: nome e concetto al quale equivalgono i nomi diversi di *pu-*

trido, *di scorbutico*, di *nervoso*, di *adinamico* o di *astenico* da esaustione di principio vitale, giusta il vario linguaggio delle scuole diverse. L'infiammazione adunque, al pari della febbre fu distinta dai Patologi, e dai pratici, non solamente in ragione di cotesto esito, ma ben anche dietro alcuni particolari caratteri, in benigna e maligna, sincera e subdola, stenica ed astenica, detta anche nervosa. Siffatta distinzione fu fondata assai più sull'esterno carattere e su i sintomi della malattia, e sulla cancrenosa tendenza, di quello che sul grado di forza dell'infiammazione medesima, essendosi osservato (nè alcuna utile osservazione in questo genere sfuggì certamente agli antichi) che una infiammazione anche lieve esterna, da esterno agente da piccolissima lesione di parti prodotta, passa talora facilmente in cancrena, mentre non vi passa il più forte, il più esteso, il più ardito flemmone. E non senza grande apparenza di vero fu assoggettata la infiammazione a cotesta distinzione, dietro la quale comuni furono alle passate scuole, o le cautele, o le modificazioni, o le contraddizioni del metodo curativo, e dietro la qual differenza d'infiammazione *astenica* e *stenica* fu curata la prima dai Browniani con altrettanti stimoli, con quante sottrazioni curavano la seconda.

§. 47. Io osservo però una grande differenza tra la Patologia degli antichi e quella di Brown intorno alle putride o maligne, nervose od asteniche infiammazioni. Gli antichi consideravano nelle medesime piuttosto la complicazione d'un principio putrido, maligno, deleterio nel sangue coll'infiammazione o colla condizione flogistica, di quello che riguardassero l'infiammazione essa stessa, in quanto è processo patologico di una data parte, o in quanto è un' accensione del sangue, come il prodotto di elementi contrarii a quelli che producono l'ordinaria infiammazione. Brown all'opposto non considerando di alcun peso la condizione dei liquidi, sbandita ogn' idea di cause umorali o di acrimonie; e tutto il complesso delle morbose condizioni riducendo ad una affezione del solido e ad un eccesso o difetto di eccitamento, non potè considerare alcuna morbosa condizione del sistema come discorde dalle condizioni della parte infiammata. E vedendo d'altra parte una rimarchevole differenza tra l'andamento e l'aspetto delle ordinarie o steniche infiammazioni, e quello delle così dette maligne, riguardò queste come il prodotto di grave esaurimento di principio vitale, e le dichiarò asteniche nel senso di diametralmente contrarie alle prime, cioè a dire come prodotte e mantenute da difetto, non da eccesso di eccitamento. Gli antichi trovavansi nella necessità di trarre indicazioni curative sì da quel principio maligno o putrido che presto trascinava il sangue e le parti infiammate a dissoluzione, come dall'accensione del sangue o dallo sfrenato movimento de'vasi onde l'infiammazione procedeva. Eran quindi per forza condotti a dividere od alternare la cura tra l'una e l'altra morbosa condizione che esigevano diversi e contrarii mezzi; e le complicazioni, le contradizioni, le alternative del metodo (che tali non erano di altronde giusta i loro principii), venivano dalla loro etiologia giustificate. Brown al contrario non potendo ammettere dietro i grandiosi principii del solidismo, e dell'eccitamento o eccessivo o difettivo altra etiologìa per l'infiammazione come per le altre malattie, che di eccesso o difetto di stimolo, non potea proporsi che una indicazione sola, nè questa andar potea soggetta a ritegni, a correzioni, a modificazioni od a pentimenti. Ed avendo dichiarata di fondo, o di diatesi astenica la infiammazione detta dagli antichi maligna, non poteva altro proporre a curarla che il metodo decisamente eccitante. Gli antichi in quell'idea di complicazione di opposti elementi, derivata sino ad un certo segno dai fatti, preparavano il mezzo ad una migliore patologia di metter forse d' accordo la teoria colle migliori os-

servazioni, e di scemare ne'loro seguaci del secolo decimonono la ripugnanza dal *parere minoribus* di Orazio. La dottrina di Brown al contrario aliena da qualunque composizione con altre dottrine non poteva essere, in quanto al posto assegnato alle malattie, che ammessa o ricusata per intero: e le sue idee sull'infiammazione maligna considerata astenica al *maximum*, e quindi curabile con gagliarde dosi di stimoli, non potevano piegarsi a transazione alcuna.

§. 48. Quest'analisi, non prima tentata, delle diverse relazioni in che l'infiammazione è stata considerata, questo parallello tra il concetto patologico degli antichi e quello di Brown dell'infiammazione detta *maligna*, mi porge, se più non ispero di quel che io debba, non difficile mezzo a fissare idee più particolari e più giuste perchè comprendenti tutto il complesso de'fatti intorno a cotesta terribile condizione morbosa. Io son ben lungi dal voler richiamare dalle ceneri le idee e gli errori della Patologia umorale, e sono alieno, quanto altri essere il possa, dal sospettare contraddizione di stato o di genio in ciò che è propriamente lo eccitamento flogistico o lo stimolo eccessivo, ed il processo *infiammazione* che ne è quasi il tipo visibile. Sono ben lontano dal credere potersi ammettere in questo processo, in sè medesimo considerato, altro che un eccesso di stimolo, come mi lusingo di aver già dimostrato superiormente. Pure dalla stessa incertezza degli antichi nell'applicare alle maligne infiammazioni così dette il metodo antiflogistico: dalle loro contraddizioni, dai lor pentimenti, ed insieme dall'aspetto, dall'andamento, dal comune o più facile esito di tali infiammazioni, parmi potersi trarre la spiegazione di fattti che non furono nè spiegati, nè abbastanza interrogati sinqui, ed alcuna idea, non inutile forse, sull'etiologia delle infiammazioni suddette. — Esiste adunque una differenza tra la comune e la maligna così detta, tra l'iperstenica, e l'ipostenica o nervosa infiammazione? — Questa differenza riguarda essa solamente il grado di forza del morboso processo; o riguarda elementi che rendano diverso l'insieme delle patologiche condizioni, l'aspetto sintomatico, l'andamento e l'esito della malattia? E se esiste una differenza di quest'ultimo genere, ne nasce quindi che opposto ne sia il fondo e che contrario a quello della comune infiammazione esser ne debba il metodo curativo? O invece il particolare complesso delle condizioni morbose nella infiammazione detta *maligna* impone solamente de' freni e delle precauzioni nell'applicazione del metodo antiflogistico? Dipende dalla soluzione di tali dimande il fissar massime ragionevoli ed utili in questa materia, ed il vedervi forse alquanto più chiaro di quello che sia riuscito sin qui.

§. 49. Che nell' infiammazione detta dagli antichi maligna si combini alcuna condizione o delle parti infiammate, o del sistema, o de'solidi, o del sangue che la renda considerabilmente diversa dalla comune infiammazione, sembrano dimostrarlo i fenomeni onde coteste infiammazioni sono accompagnate. Il dolore ed il rubor della parte non sono in queste infiammazioni così vivi come lo sono nelle comuni. Se il dolore è pur anche vivissimo, come talora lo è sul principio, non è tale però che per brevissimo tempo; e ben presto vi succede una quasi indolenza. L'universale non mostra quel risentimento che osserviamo nelle comuni infiammazioni, nelle quali, ove forti siano il sensorio e tutti gli organi che sono in relazione con esso, sono atteggiati ad un'impazienza e mobilità maggiore del grado ordinario: laddove nelle maligne infiammazioni l'ammalato non sente, nè moralmente nè fisicamente, in proporzione del grave attacco ond'è minacciata una parte che nelle comuni infiammazioni si mostra sensibilissima. La febbre non è in proporzione della estensione e del grado della parziale infiammazione: ed i polsi anzi, comechè da principio vibrati

e resistenti, non si conservano tali sino allo estremo, come avviene nelle infiammazioni comuni, ma presto si abbassano e languidi diventano ed irregolari. Non corrispondono neppure alla malattia il calore e la secchezza della cute. Il sangue estratto non è cotennoso, o lo è lievemente; e, quando il sia da principio, non si conserva tenacemente tale come nell'infiammazione ordinaria; che anzi spesso osservasi lasso ed incoerente il crassamento, quand'anche di qualche cotenna si mostri coperta la superficie. Le forze fisiologiche, che nella comune infiammazione si mantengono ferme sino all'ultimo (a meno che non rimangano lese essendo infiammata alcuna parte che impegni porzioni cospicue di nervi), nella maligna infiammazione sono profondamente abbattute. Presto si manifestano tremori di lingua e sussulti di tendini; e presto la parte infiammata veste un colore violaceo e cupo; o si ricuopre di macchie livide o di vessiche, e sollecitamente passa in cancrena. Nè può già dirsi che tanto apparato di straordinarii fenomeni dipenda dall'estensione e dalla forza della infiammazione; imperocchè le più violente, le più estese infiammazioni di grossi visceri non sono talora dai suddetti sintomi accompagnate; ed essendo per la violenza e la profondità superiori ai tentativi dell'arte passano però a tutt'altro esito che alla cancrena, ed uccidono gl'infermi per adesioni, coaliti, morbose rapidissime vegetazioni, induramenti del viscere infiammato, mentre d'altra parte un'infiammazione talora di poca estensione e di parte esterna e di poco momento passa facilmente a cancrena ed è contrassegnata sollecitamente dai sintomi sopra descritti; e d' onde provengono adunque le differenze sopra notate? d'onde tanto contrasto nell'andamento delle infiammazioni delle quali parliamo? d'onde la rapida degenerazione cancrenosa che ne forma il precipuo carattere?

§ 50. Io sono d'avviso che, sotto due assai diversi aspetti, mal distinti sin qui per mancanza di un'analisi rigorosa dei fatti, debba considerarsi l'infiammazione maligna, o cancrenosa così detta primo in relazione al fondo o alla tempra dei solidi e de'fluidi dell'individuo, nel quale un'infiammazione si accende: secondo in relazione alle parti che dalla infiammazione rimangono profondamente idiopaticamente attaccate. Per ciò che riguarda il primo genere di relazioni io sono di avviso, che il *fondo organico*, o la tela, dirò così, nella quale un'infiammazione si accende, presenti necessariamente la riunione dei solidi insieme e dei liquidi, e del sangue egualmente come della fibra primitiva e de'vasi. Io fui sempre, e sarò tra i primi a sostenere che la crasi del sangue e quella de'fluidi dipendono dal grado e dal modo di eccitamento de'vasi e de'solidi; e che le qualità sì naturali come morbose de'primi seguono le vicende e si modellano alla condizion de'secondi. Ma sostengo pur anche, ed a buon diritto cred'io, che la crasi del sangue e de'liquidi, che in diversi temperamenti ed in diverse condizioni morbose è diversa appunto per la diversa condizione in cui si trovano i solidi, influisca anche essa per la sua parte sull'eccitamento non solo, ma sulla nutrizione de'solidi stessi, sulla rigenerazione, sul mantenimento e sul grado di quelle condizioni organiche alle quli è attaccata la proprietà vitale o l'eccitabilità. Io non so concepire l'infiammazione se non come un processo vitale, un incremento di stimolo o di eccitamento nei vasi e ne'solidi, da cui procedono i cambiamenti che succedono anche nelle condizioni stesse, o nella crasi del sangue e de'liquidi. Ma difficilmente mi si vorrà contrastare che certe condizioni del sangue e de'liquidi dipendenti da profondo stato morboso dei solidi stessi, influire non debbano a render più facili certe degenerazioni, ed a convertire l'infiammazioni di una parte piuttosto in cancrena o in abito cancrenoso, che in suppurazione, in epatizzazione, in vegetazione patologica ed in coalito di

parti. Sta per me lo scorbuto di cui esistono a mio avviso gradi diversi: nel quale scorbuto questi due fatti si riuniscono: un sangue incoerente, o meno facile all'addensamento fibrinoso; ed una grande facilità dell'infiammazione a degenerar presto in cancrena. Nello scorbuto in fatti, e ne'diversi gradi di esso la più lieve abrasione di cute, la più superficiale ferita degenera facilmente in abito cancrenoso. L'infiammazione negli scorbutici non è già meno un processo di stimolo accresciuto ne'solidi o nei vasi; non lascia già d'imprimere caratteri sino ad un certo segno flogistici al sangue. Ma il sangue a stento e debolmente contrae questi caratteri, e per poco che l'infiammazione sia ardita, la parte veste un color violaceo e livido, e passa presto a cancrena. Eccovi in mio senso un esempio di quella tela (e molte gradazioni e modificazioni ne possono esistere senza che l'individuo abbia tutti i caratteri dello scorbutico), di quella tela, dissi, nella quale ove sfortunatamente un'infiammazione si accenda, l'esito cancrenoso sarà più facile e più rapido di quello che possa esserlo in altri. Poste intanto le indicate condizioni *del fondo organico*, in cui per una causa qualunque si accenda una infiammazione, la poca energia dei fenomeni flogistici, l'aspetto della parte infiammata, i sintomi e l'esito della malattia facilmente si spiegano. Per una parte infatti, siccome negli scorbutici per la debole qualità stimolante del sangue, per la non molta suscettività del solido, deboli sono d'ordinario le azioni arteriose e le muscolari, e languida la vibrazione de'polsi; così non molto esser debbe il risalto, non molta la febbre che in analoghe condizioni accompagni l'infiammazione. Per l'altra parte la degenerazione cancrenosa che in questi casi per le cose dette è facilissima, e che comincia alle volte nel profondo della parte infiammata più presto di quel che fuori apparisca, sviluppa un principio che molti fatti sembrano dimostrare controstimolante ed atto a deprimere principalmente l'energia del sistema arterioso, e così abbiam presto una secondaria sorgente di quell'abbattimento di azioni vitali che in siffatte infiammazioni comunemente si osserva. In questi casi però l'aspetto della cosa è per molti riguardi diverso da quello delle infiammazioni nervose, delle quali rimane a parlare. I turbamenti del sensorio e dei nervi, i tremori ed i sussulti non si sviluppano se non allo avanzarsi della cancrena, aumentandosi l'azione venefica del princio cancrenoso sul sistema. Io ho veduti individui d'abito scorbutico conservare illese le funzioni de'sensi, anche manifestata già ad una gamba o ad un piede, presi da risipola, la cancrena; e non alterarsi le funzioni del sistema nervoso se non molto innoltrata la mortificazion delle parti (1).

§ 51. Passando ora a considerare il secondo genere di relazioni della così detta infiammazione maligna, la qualità

(1) *Tra gli altri esempi di questo andamento della cancrena, nei quali mi sono avvenuto, rammento l'abate Campagna, e l'abate Tobbi di Parma; il primo de'quali era curato con quell' avvedutezza e quella generosa passione per l'arte che lo distinguono, dal mio antico collega ed amico il Dott. Mistrali, Professore di Clinica Chirurgica nella Università di Parma: il secondo fu sotto la cura del mio troppo caro e troppo dolce amico, il Professore Luigi Ambrì, rapito poche settimane sono da morte pressochè repentina; Professore di profondo criterio, la cui perdita ha portate al colmo le già gravi fatte per simil disgrazia dalla mia patria: Amico che di tanta assistenza mi fu cortese, e di tanto conforto nelle mie sciagure, a cui ben mi fia lecito donare anche da questo luogo una lagrima di riconoscenza, quante volte l'occasione vorrà ch'il rammenti.*

cioè delle parti profondamente attaccat dal processo flogistico, io penso che l'essere o disturbato gravemente, o profondamente attaccato da un'infiammazione il sistema nervoso, dia origine spesso a molti di que'caratteri dai quali l'infiammazione maligna così detta è accompagnata. Ma molto è diversa, a mio avviso, la condizione dell'infermo quando alcuni filamenti nervosi di grande importanza e di grandi relazioni sono solamente stirati, compressi, vellicati o irritati dal processo flogistico: molto diversa quando i nervi stessi rimangono idiopaticamente infiammati. Nel primo caso in mezzo alle più fiere convulsioni, ai sussulti i più gagliardi, o in mezzo a grande avvilimento di polsi e di forza, e sotto le più *nervose o maligne* apparenze l'infiammazione (del diaframma, a modo d'esempio, della parotide, dell'orecchio, dell'utero o di alcuna parte, pel turgore della quale rimangono impegnati o compressi rami importanti del par vago, o dell'intercostale), la infiammazione, dissi, procede agli esiti ordinarii di suppurazione, di coalito, d'induramento di parti, ed il processo si conserva flogistico sino agli estremi; e l'infermo muore senza che la parte passi a cancrena, o per feroci convulsioni, o per azione paralizzata di nervi strettamente collegati colla vita. Nel secondo caso all'opposto, quando i nervi stessi sono idiopaticamente attaccati dal processo flogistico, non solamente i fenomeni del più profondo languore vitale si sviluppano sollecitamente, ma le parti che hanno vita da'nervi infiammati passano rapidamente a cancrena.

§ 52. Io non saprei ben dirvi quale ne sia la ragion patologica: ma gli è un fatto che la midolla nervosa infiammata che sia essa stessa, non sembra quasi d'altro esito suscettibile che della cancrena. E ben a cancrena forz'è che passi l'infiammazion di una parte qualora l'infiammazione non cominci già nell'esterno apparato o nei parenchimi cellulosi, e non serpeggi già nelle membrane o ne'vasi, ma colpisca a dirittura ed idiopaticamente il midollo de'nervi. Nè vi parrà forse irragionevole ch'io spieghi la cosa per ciò, che attaccata essendo nella sua intima tessitura la polpa midollare, mancar debba tosto alle parti alle quali i nervi affetti si distribuiscono, ogni azione o virtù vegetativa. E siccome tutti gli altri esiti dell'infiammazione, tranne la cancrena, suppongono una vegetazione, morbosa sì, ma vegetazione pur sempre, siccome il filtro suppurante è una specie di organo secretore; l'addensamento, il coalito, l'induramento de' visceri infiammati riduconsi pure a vegetazioni morbose, che esigono anzi e suppongono un grado eccedente di vitalità; così ad una parte infiammata, di cui siano non disturbati per distensione o stiramento, ma idiopaticamente attaccati i nervi, parmi che non rimanga altro esito che la cancrena. Ossia dunque che in una qualunque malattia rimanga profondamente attaccato da infiammazione il sistema nervoso in forza di una particolare attitudine ad infiammarsi, ossia che ne venga attaccato (come forse in certe malattie contagiose) per l'azione elettiva di un dato contagio sulla midolla; non è meraviglia, che una infiammazione che si sviluppi attaccando l'intimo della sostanza midollare, passi presto a cancrena. Momentanei in questo caso saranno i lampi di accensione flogistica, e i primi periodi della malattia saranno presto accompagnati dai fenomeni di abbattimento vitale, e presto seguiti dalla cancrena di alcuna parte. Ed in questi casi sono così brevi, credo io, così rapidi i momenti, se pur esistono, ne'quali il processo flogistico è curabile, che disperate io stimo e superiori ai mezzi dell'arte quelle terribili affezioni nelle quali la cancrena d'alcuna parte manifestasi quasi simultanea coi primi passi della malattia.

Che se si tratta di parziale infiammazione che cominci dal midollo vitale, dirò così, dalla parte medesima, come quando profondi vivissimi dolori precedono la cancrena secca, spontanea così

detta, o quella prodotta dal freddo; ed in questi casi l'esito cancrenoso della parte affetta è parimente rapido ed inevitabile: l'universale non rimarrà affetto che in conseguenza dello insinuarsi del principio cancrenoso, o del diffondersi a maggior estensione l'infiammazione dai nervi. La poca estensione del parziale attacco nervoso e della cancrena, potrà lasciar luogo alla separazione della parte cancrenata, e potrà per la suppurazione isolarsi la morte parziale dalla vita del tutto.

§ 53. In qualunque caso adunque supporre vogliate d'infiammazione maligna così detta, e cancrenosa, o questo terribil esito dipende da violenza, della più genuina infiammazione che profondamente addentrandosi attacchi idiopaticamente le sorgenti della forza vitale; ed in questo caso la parte curabile della malattia è sempre la infiammazione che precede, e questo processo consiste sempre in un eccesso di stimolo, nè di altra cura è capace che della antiflogistica. O una infiammazione indipendentemente dalla sua forza passa facilmente a cancrena, perchè sfortunatamente si accese in un tessuto organico, in una tela facile a degenerare in questo guasto; ed anche in tal caso gli utili momenti, l'epoca della malattia che ammette una cura, altro non offre che un processo flogistico, che non è meno un processo di stimolo, non è meno un'accensione per ciò che si accese in fibre facilmente degeneri in cancrena. O parliamo d'infiammazione genuina avviluppata del manto nervoso per lo stiramento o l'irritazione di nervi cospicui; e non v'è luogo a quistione sulla natura della malattia e sul trattamento unico ch'ella richiede. O si tratta infine di cancrenosa degenerazione, universale o parziale che sia, spontanea direi quasi, cioè sviluppantesi quasi coi primi fenomeni della malattia per quel profondo attacco idiopatico della sostanza nervosa, di cui vi parlai; ed in questi orribili casi non vi sarà dato precedere i passi della malattia e prevenire la degenerazione cancrenosa che succederà ai primi lampi della flogistica accensione. Ma quando fosse pur possibile agire in tempo, cotesti primi lampi sono di flogosi: consistono in un eccesso di stimolo; e non altro metodo estinguere li potrebbe, se lampi sono d'infiammazione, fuorchè l'antiflogistico. — Considerata così l'infiammazione in tutte le sue relazioni, gettate ora, Giovani Ornatissimi, uno sguardo sulle opere degli antichi. Io vi avrò forse somministrato un mezzo di collegare i più classici tra gli autori colle semplicissime massime della Italiana Patologia. —

CAPITOLO VIII.

Distinzione della così detta malignità nelle infiammazioni dedotta da importantissime differenze.

§. 54. Dietro l'analisi da me tentata di quello stato che volgarmente appellasi *maligno* in certe infiammazioni, e che inspirò a diversi patologi l'idea di putrido, di nervoso, di adinamico, di astenico; ben considerate le diverse patologiche condizioni che possono dare ad una infiammazione l'aspetto, imprimerle l'andamento e trascinarla agli esiti della *malignità*; si possono ad utile norma del medico pratico in sì perigliosi momenti distinguere le suddette condizioni nelle seguenti: 1. Condizione della così detta infiammazione maligna. — Quando una infiammazione si accende in un tessuto, in un complesso organico di trista tempra, o tale originariamente, o tale divenuto per una successione di precedenti malattie. — Noi ignoriamo in che consista propriamente quella condizione se-

creta dell'organismo e delle forze secernenti, elaboratrici, rigeneratrici, per la quale nello scorbuto il sangue è sì poco coagulabile; le ossa più facilmente si rompono; le piaghe si cicatrizzano a stento, e vegeta invece sopra di esse sostanza innormale e fungosa; le labbra stesse della più semplice e recente ferita difficilmente si riuniscono: ed una acuta forte infiammazione passa facilmente, anzi che ad altro esito, a cancrena. Sarebbe una pretensione di teoria inconsiderata, nello stato attuale delle patologiche cognizioni, il voler rinserrare lo scorbuto entro i cancelli di una semplice diatesi di eccesso o di difetto di stimolo. Troppi sono i fenomeni che rimarrebbero senza spiegazione, troppo è singolare la fisonomia di questo morbo. Si sarebbe, è vero, inclinati a riputare lo scorbuto una malattia piuttosto ipostenica o da difetto di stimolo, di quello che a crederla di opposto genio, attesi i tanti caratteri che presenta di minore attività nei vasi e nei tessuti, e di languida anzichè eccessiva contrazion muscolare. Ma se questa malattia fosse unicamente proveniente da difetto di stimolo o da controstimolo, perchè non la curerebbe l'applicazione o pronta e coraggiosa, o lenta e gradatamente accresciuta di rimedi eccitanti, come gli aromi, il muschio, l'oppio, l'etere, l'ammoniaca; ovvero le carni succose, le gelatine nutrienti, le bevande spiritose ed il vino? Perchè invece riescono vantaggiosi il succo di limoni, il vitto vegetabile, gli acidi minerali, l'acido muriatico e simili, che sappiamo per prova essere utili in tante malattie decisamente flogistiche? E se d'altra parte lo scorbuto è malattia puramente iperstenica o da eccesso di stimolo, perchè non si toglie ordinariamente col salasso, cogli emetici, cogli antimoniali, coi purganti, col nitro? Qual forza hanno superiore agli eccitanti o ai deprimenti comuni la china, l'acido muriatico, l'aria del colle ed il succo delle piante cruciformi?

§. 55. Ben ponderando le osservazioni altrui intorno questa oscura condizione morbosa (giacchè il vero scorbuto è così raro tra noi che non si possono moltiplicare, ripetere, variare le osservazioni ed i tentativi quanto d'uopo sarebbe a conoscere profondamente una tal malattia), ben ponderando, dissi, le altrui osservazioni, io mi vidi costretto a metterla in un angolo del mio quadro nosologico, stimando necessario di conoscerla più addentro di quello che sin qui si conosca per poterle assegnare un posto conveniente. Io sono di avviso che cotesta profonda condizione si curi (quando pur si riesca a curarla radicalmente) per mezzi dei quali mal conosciamo il valore, Sono quindi di avviso che cotesta condizione, per ciò che è in sè stessa, non possa tranquillamente ridursi al semplice concetto dell'una o dell'altra diatesi, e che null'altro si sappia della medesima, fuorchè quella debole coagulabilità del sangue, quella fragilità de'solidi, quella difficoltà di cicatrizzazione e di rigenerazione, quel livido color della cute, quel fetore delle piaghe, quella facilità alla degenerazione cancrenosa. Ma tutto ciò non impedisce che anche un tessuto così mal disposto, una tela così fragile non possa infiammarsi. E s'accende infatti talora l'infiammazione anche negli scorbutici; e siam costretti a curarli tuttora col salasso, ed a prevenire con questo mezzo l'infausto esito per le suddette ragioni tanto più facile e periglioso delle parti infiammate; e tolto ciò che alla prima condizione si è aggiunto di flogistico, rimane pur sempre il fondo della condizione medesima, quando per l'uso contemporaneo e successivo di tali mezzi, de'quali ci è sconosciuta la maniera di agire, non riesca fortunatamente di vincerla. Vero è intanto che infiammandosi acutamente un tessuto di fondo scorbutico si avranno le condizioni, l'aspetto e le tendenze della così detta malignità: poca se alcuna cotenna nel sangue, minore reazione e sensibilità che nelle ordinarie infiammazioni; polsi meno vibrati e febbre

meno ardita; colore più cupo nella parte infiammata, e grande tendenza alla cancrena. Vero è che un simile infermo potrà tollerare assai meno di quello che un altro attaccato da infiammazione il potrebbe le evacuazioni, e si dovrà quindi molto misurare il salasso e preferir l'uso di controstimoli non evacuanti, come sono gli acidi appunto sì minerali che vegetabili. Ma vero è però che l'infiammazione anche in tale infermo non ammetterà, come infatti l'osservazione ci dimostra, l'uso dei rimedii eccitanti, dell'etere, per esempio, dell'oppio o del vino; che dovrà curarsi, in quei primi periodi ne'quali sarà suscettibile di cura, e prima del troppo facile passaggio a cancrena, con metodo antiflogistico. Ed è ciò stesso una prova che l'infiammazione in sè medesima considerata, anche combinata a questo genere di malignità, è un processo di stimolo accresciuto. 2. Condizione della così detta malignità. — Infiammazione profonda idiopatica del sistema nervoso. — Questo modo, o quest' andamento dell' infiammazione non è stato, che io sappia, considerato sin qui, quanto era duopo a render ragione di considerabili differenze che ci presentano le acute nervose affezioni. Si è confusa l'encefalite, la nevrite, quando la flogosi attacca le meningi o gli involucri dei nervi e dei filamenti nervosi, con quella flogosi che attacca il midollo stesso del cervello e dei nervi. Nel primo caso la flogosi limitata all' esterna superficie degli involucri cagiona bensì irritazione, disturbo, pressione, distensione alla sostanza cerebrale o nervosa, quindi convulsioni, sussulti di tendini, irregolarità di movimenti nel cuore e nelle arterie, contrazioni spasmodiche ai muscoli degli arti. Ma nel secondo caso essendo più profonda la infiammazione ed attaccando lo stesso midollo toglierà a dirittura ogni sorgente di vitalità alle fibre muscolari, alle quali i nervi affetti si distribuiscono, e quindi rimarrà presto annichilata ogni energia ed ogni reazione del cuore e dei vasi. Aumentandosi nel primo caso il turgore flogistico degli infiammati involucri, e succedendo quindi una soverchia compressione, succederà anche semiparalisi agli organi della circolazione, o paralisi ai muscoli degli arti, secondo la porzion di cervello o la serie di nervi nelle cui membrane serpeggerà il processo flogistico. Ma non ne verrà così facilmente e così necessariamente la cancrena de'nervi stessi e delle esterne parti nella infiammazione comprese, come nel secondo caso di sostanza midollare idiopaticamente infiammata. Nel primo caso l'infiammazione non si allontana dai suoi modi ordinarii; suscettibile ancora di diversi esiti; capace di manifestare abbastanza i suoi fenomeni; capace di traslocarsi dagl'involucri nervosi ad altre membrane e ad altri visceri; capace ancora di essere vinta con metodo di cura coraggioso come lo sono le altre infiammazioni. Nel secondo caso all'opposto idiopatica essendo l'infiammazione nella midolla, la malattia ha un andamento non solo rapidissimo, ma singolare, e per le ragioni già accennate, e per ciò che osserveremo tra poco incapace degli esiti ordinarii, capace solo del più rapido e più fatale di tutti, insanabile quindi, se io mal non veggo, di sua propria natura.

§ 56. Appartengono al primo genere o modo d' infiammazione del sistema nervoso la meningite o la frenite, la spinite, la neurite a qualsiasi serie di nervi appartenga, quando l'infiammazione si limita alle esterne membrane che involgono il cervello, la spina od i nervi. Ed appartien pure a questo genere l'infiammazione di qualunque esterna parte o di qualunque viscere, l' arterite, per esempio, il reumatismo, gli acuti esantemi, la metrite, l' epatite, la pneumonite, quando diffondesi e s'interna la infiammazione, e sugli involucri si spande o del cervello, o di porzioni cospicue di sistema nervoso. Per quanto gravi fenomeni di vitale abbattimento o di semiparalisi sviluppare si possano, aumentandosi, come dissi, il turgore degl' infiammati involucri, e producendosi quindi una pericolosa o fatale compressione della polpa nervosa, pure i primi passi almeno della malattia sono contrassegnati da una manifestazione abbastanza durevole di sintomi infiammatorii. I polsi si conservano per qualche tempo vibrati. Il sangue estratto presenta caratteri ancor sufficienti di flogistica diatesi.

La malattia percorre certi stadii. È curabile ancora ad onta dei più allarmanti fenomeni, ad onta delle convulsioni più feroci. Le convulsioni stesse, l'agitazione universale dimostrano più le conseguenze di un'irritazione, di un tormento che soffrono i nervi dalla tensione degli infiammati involucri, di quello che una perdita immediata, una abolizione di vitalità nelle parti. Anche quando per la flogosi compressiva di nervi pertinenti agli organi centrali della circolazione i movimenti di questi diventano irregolari o languidi, ciò succede quasi di un salto, al momento cioè in cui il turgore flogistico arriva ad essere compressivo, e può rilevarsi talora un grande contrasto tra il languore vitale che oggi presenta l'infermo, e lo stato di agitazione e di risentimento che presentava nei giorni innanzi. Nè raro è che risorga da questo stato l'infermo scorrendo la flogosi dagli involucri nervosi a vicine parti di minore importanza, e traslocandosi dalle meningi, per esempio, alle parotidi, o da altre parti: nel qual caso i fenomeni flogistici che prima non potevano manifestarsi, si esternano nuovamente ricominciando anzi ad infierire con maggior forza. Per le quali considerazioni dedotte dai fatti che abbiamo sott' occhio ogni giorno, troppo è chiaro che anche a questo genere di infiammazioni di visceri o di esterne parti, che si diffondono negl'involucri nervosi, possono appartenere caratteri gravissimi di nervosa affezione; senza che il *nervoso* altro esprime in queste malattie fuorchè attaccati gli involucri de'nervi dalla più comune, e dentro certi limiti guaribile, infiammazione. Ma chi non comprende poter invece avvenire che un processo di stimolo eccedente o flogistico o attacchi immediatamente il tessuto stesso della sostanza midollare, o vi si insinui dalle esterne parti con rapidità? Chi non ha veduta alcuna volta passata per infiammazione a cancrena la stessa midolla cerebrale; cancrenata porzione di midolla spinale o di nervi cospicui? E quante cause non potranno accender là dentro un processo di cui non può essere se non fatale l'andamento e l'esito, appunto per la natura e l'importanza della sostanza attaccata?

§ 57. Appartiene a questo secondo modo d' infiammazione nervosa qualunque infiammazione interna od esterna che si insinui profonda ed attacchi la sostanza stessa o la midolla del sistema nervoso. Accadendo questo secondo modo d' infiammazione l'aspetto della malattia esser dee immediatamente fatale. O si avrà per pochi momenti, o si avrà debolissima, o nessuna manifestazione di sintomi flogistici, perchè affetta essendo la midolla stessa del cervello o di nervi cospicui, vien tolta immediatamente o quasi tolta agli organi della circolazione la condizione della vitalità e quindi la attitudine alla reazione. E siccome da questa dipende il movimento arterioso, così languida sarà la febbre in tali malattìe, e d'accordo con questo stato languida reazione sarà pure la condizione del sangue, che non mostrerà quindi alcuna, o mostrerà lievissima condizione flogistica. I salassi non saranno tollerati fuorchè nel primo periodo, o trattandosi di gravissimo caso, nei primi momenti della malattia, quando la flogosi non siasi ancora nel midollo insinuata, imperocchè gli organi vitali per diminuzione di vitale contrattilità minacciati di sincope, nè potranno essere minacciati più oltre ove lor si sottragga immediatamente il loro stimolo naturale. Ma in quei gravissimi casi nei quali lo interno del sistema nervoso o di cospicue parti di esso è preso idiopaticamente da processo flogistico, non solamente non sono tollerati i salassi, sono essi, a mio avviso, inutili al pari di qualunque altro tentativo, perchè un tale stato di cose è necessariamente fatale, e la malattia previene gli effetti di qualunque metodo di cura il più ragionevole. Muoiono tali infermi irreparabilmente sotto qualunque metodo curativo, con questa differenza però, che nei primi passi della malattia, quando così rapidi e sì violenti non sono che il processo immediatamente si addentri nel vitale midollo, e sinchè rimane agli esterni involucri circoscritto, il metodo antiflogistico può ancora esser utile, mentre all'opposto l'uso degli eccitanti affretta e decide i funesti progressi dell'infiammazione. Che se, come accennammo nel capitolo precedente, tale è la tendenza della in-

fiammazione veramente idiopatica della sostanza midollare alla cancrena, che non par quasi d'altro esito suscettibile, non fia maraviglia se gl'infermi di tale perniciosissima *flogosi* non muoiano già solamente per difetto di vitalità arteriosa e di eccitamento, ma presentino nei cadaveri tracce qua e là manifeste di cancrenose degenerazioni, e passati in essi si veggano a cancrena quante parti furono da flogosi o da turgore flogistico attaccate. Degno è certamente di riflessione, come già sopra notai, che la midolla vera della spina o de'nervi per infiammazione anche semplicissima e traumatica in corpo anche sano e de' più sani umori irrigato, passa facilissimamente a cancrena. Il perchè sarei quasi tentato a pensare, che quando una parte esterna qualunque per violenza d'infiammazione, ed in un corpo anche vegeto, passa a cancrena (anzichè a suppurazione od a vegetazione morbosa), perciò vi passi che l'infiammazione si accese da prima nella polpa midollare de'nervi onde proveniva alla parte la vitalità, o perchè il processo flogistico penetrò e si diffuse nella midolla prima che avesse luogo nella parte alcun esito vegetativo o suppurativo. In ogni modo però, sia che si tratti delle interne infiammazioni idiopatiche della sostanza nervosa, accompagnate sollecitamente dai sintomi dell' abbattimento e della malignità e presto degeneri nella cancrena di qualche parte; sia che si parli di violente infiammazioni cancrenose di esterna provenienza, siffatte malattie, o curabili già più non sono dacchè si mostrano; o se capaci sono di freno, gli è solamente per mezzo di cura antiflogistica adattata alle circostanze e sollecitamente diretta ad arrestare i primi passi di un processo così ruinoso.

§ 53. Qual ch'ei sia adunque il caso della così detta maligna o nervosa infiammazione, fermo rimane pur sempre, che questo processo sinchè è tale, sinchè sussiste, e fosse ciò pure per pochi istanti, è sempre un processo di stimolo accresciuto. Fermo rimane che per quanti fenomeni l'accompagnino di nervosa indole, per quante larve vi si associno di debolezza, e per quanti ostacoli ne impediscano la manifestazione dei sintomi flogistici, non lascia l'infiammazione d'esser sempre nei luoghi che attacca simile a sè medesima. O l'infiammazione infatti si accende in tessuto mal preparato per condizioni scorbutiche od altre tali ed affini per le quali facilissimo sia il passaggio alla cancrena; e questo sollecito esito nulla detrae al genio flogistico del processo che lo precede. La debolezza d'altronde della reazione arteriosa e de'sintomi flogistici o febbrili nei scorbutici indica bene che la fibra muscolare ed il tessuto arterioso in questi individui non sono capaci di tanto fuoco e movimento di quanto lo sono in altri: ma quel poco per altro di cui sono capaci, e che pur basta a precipitare le parti in cancrena è sempre fuoco, è sempre un grado relativo di stimolo eccedente. O l'infiammazione attacca sin da principio la sostanza midollare, od i pezzi centrali del sistema nervoso, od i nervi di una parte, sicchè manchi sollecitamente la vita alle arterie, e la cancrena tenga dietro rapidissima ai primi lampi dell'infiammazione che non ha tempo di fare altro corso; ed in questo caso la cancrena potrà ben essere irreparabile, potrà ben essere insanabile la malattia sotto qualunque metodo; ma non ne verrà quindi che se v'ha pure dei primi movimenti ne'quali questa infiammazione sia capace di cura e di freno, non lo sia per mezzo degli antiflogistici e non esprima quindi essa pure un eccesso di stimolo comechè momentaneo. Che se l'infiammazione è accompagnata da sintomi nervosi perciò solo che serpeggia sulle membrane del cervello o sugli involucri nervosi; e se perciò stesso giusta la serie dei nervi affetti, e dal flogistico turgore delle membrane compressi è anche impedita l'intera manifestazione arteriosa de'sintomi flogistici, ciò neppure cambia l'indole, il genio o la diatesi dell'infiammazione. E se infine senza essere infiammata alcuna parte del sistema nervoso per la sola compressione di considerabili filamenti esercitata dal tumore infiammatorio di una parte qualunque si associano a quest'infiammazione convulsioni pericolose e sintomi fatali, neppure perciò l'infiammazione lascia di essere ciò che sarebbe se tali nervi non rimanesser compressi. L'esempio di ciò

che accade sotto il tumore il più genuino, il più flogistico d'una parotide o del diaframma, troppo giustifica la mia asserzione. Dietro le quali distinzioni dai fatti desunte s'intenderà la mancanza o la non proporzione de' sintomi e degli effetti flogistici in certe infiammazioni; e la facilità alla suddetta degenerazione, e la non tolleranza di grandi sottrazioni sanguigne, quantunque dannoso sia, e maggiormente dannoso l'uso di rimedii eccitanti; e il vantaggio degli acidi vegetabili e minerali ed altri controstimolanti rimedii, quantunque il salasso ripetuto molto tollerato non sia; e la inutilità in altri casi di qualunque sforzo; ed il variar de'fenomeni, degli effetti e de'caratteri flogistici del sangue al variare dei luoghi cui l'infiammazione abbandona o nei quali diffondesi; e l' immensa serie di sintomi e di larve differenti, e l'apparente passeggio o trasmutazione della diatesi, ed un complesso apparente di patologiche contraddizioni non prima spiegate. Stando sempre fermo è, se io non erro, provato che l'infiammazione considerata in ciò che è essa stessa; nei luoghi che attacca; sinchè è tale, prima de'suoi esiti, ed astrazion fatta giustamente sì dalle condizioni spesso opposte che le diedero occasione, come dai sintomi varii che per le dette ragioni le si possono associare, è sempre un processo di stimolo eccedente; e non è mai e non può essere, per ciò stesso che è infiammazione, una affezione di stimolo-difettivo.

§. 59. E non crediate Voi già. Giovani Ornatissimi, che alle espostevi deduzioni e massime sulla natura sempre identica del processo flogistico, ad onta dell'apparato che le si associi di grave patologica debolezza o di malignità; e ad onta del facile e ruinoso passaggio a cancrena, m'abbia condotto spontaneo la mia maniera di vedere, o qualche motivo di prevenzione contro le massime universalmente adottate. Bebbi anch' io al pari de' miei coetanei nelle migliori scuole il principio cui la patologia d'allora non permetteva di mettere in dubbio; che l'infiammazione aver potesse diversa ed opposta natura, curabile in un caso col salasso e cogli antiflogistici, in altro col vino, col muschio e cogli alessifarmaci. Molte opere di classici autori di pratica medicina, quelle stesse dalle quali l'odierna filosofia, frutto di lumi più estesi e di necessaria progressione dello spirito umano, ci ha insegnato a meglio conoscere il valore; quelle opere, dissi, sembravano confermare la suddetta distinzione. L'apparato sintomatico della maligna infiammazione così detta, parea pure costringere ad una tal massima; e dovea bene dettarla interamente in un tempo in cui i sintomi aveano agli occhi dei pratici tanto maggior valore in quanto al determinare la indole di una malattia di quel che oggi aver possano. E la dottrina di Brown, che di luce troppo viva abbagliandoci. quasi più non ci lasciava sentire o discernere ciò che di grande e di vero conteneano i libri dei medici antichi, confermava sotto altri nomi e con maggior dispotismo il concetto patologico delle due infiammazioni. Non fu, dissi, spontaneità o prevenzione che mi traesse ad uscir dalla folla ed a tentare l'impresa quindici anni sono riputata poco meno che audace, di dimostrare *sempre uno ed identico* il processo flogistico. Mi sforzò veramente a dubitare mal mio grado della verità delle massime comuni il veder perire quasi tutti, per non dir tutti gl'infermi di pneumoniti o di angine maligne trattati con rimedii decisamente eccitanti o con metodo misto e contraddittorio. E contraddittorio era bene il metodo con cui si curavano tali malattie anteriormente all'epoca Browniana. Ma Cullen intanto scriveva che ,, fere ,, omnes quos angina maligna afficiat, ,, moriuntur ,, Wilielmo Dangers, nella sua Dissertazione inaugurale *De anginae malignae antologia*, pubblicata a Gottinga nel 1782, dichiarava apertamente che ,, quidquid ad hujus morbi curationem praedicaverint varii, evasisse ,, quidem nonnullos aegrotantes putamus ,, tam leviter adfectos, ut etiam sine ,, ullo remedio evasurus fuisse credendum sit, gravius vero adfectos plerumque interiisse. ,,

Mi confermava ne'dubbii miei metodo esclusivamente stimolante adottato nella cura di tali infiammazioni dietro i dettami di Brown; sotto il quale protesto di non aver mai visto guarire un

infermo solo di pneumonite o di angina avente i caratteri assegnati alla malignità; mentre all' opposto sotto le mani di medici attaccati all'antico metodo e contrarii alle novità Browniane, alcuno almeno tra gl' infermi di coteste affezioni rimaneva salvo sotto l'uso bensì della china china, ma del tamarindo insieme, degli acidi vegetabili e minerali largamente adoperati, e previo, l'emetico in molti casi più di una volta ripetuto. Era un contrasto che non poteva riescire indifferente a chi si proponeva di studiare particolarmente questo ramo importantissimo di Patologia, il vedere sotto l'uso del muschio, dell'etere, del laudano e del vino che si profondeano veramente in tutte le febbrili od esantemiche affezioni che aspetto avessero di nervosa, generarsi quasi una malignità che non pareva nè preesistente, nè preparata; farsi molti infermi anginosi, che prima non l' erano, con fauci aride, secche, presto ricoperte di muco tenace o di afte cancrenose; accendersi infiammazioni all' osso sacro presto degeneri in cancrena; svilupparsi il più maligno apparato di nervosi tremori e di sussulti, mentre molte febbri che aveano avuto uno stesso incominciamento, trattate con larghe bibite acquose, col cremore di tartaro o cogli antimoniali, col nitro, col tamarindo, colle sanguisughe, coi purganti, non eccedevano nel loro corso il confine al quale mostravano dapprima doversi ristringere, e non presentavano o assai di raro le indicate metamorfosi e successioni di maligni fondamenti. Andava intanto convertendo i dubbii in certezza la dissezione de' cadaveri di quelle febbri nervose maligne od asteniche che appellarsi volessero. In tali malattie stando all'idea ricevuta della malignità, od a quella della Browniana ipostenia, tutto dovea presentare o prodotti d'atonia, o di cancrenosa degenerazione; pure si rinvenivano non rare volte caratteri e processi d' infiammazione tanto viva e tanto vegeta quanto poteva competere al più recente processo di accresciuto eccitamento. E quando poi il concetto di giorno in giorno più confermato dell'azione controstimolante di tanti rimedii fornì facile mezzo ad intendere quel giovare del tartaro stibiato, del nitro, dell' acido solforico, della mirra e dell' aceto, de' quali rimedii principalmente si fece sempre largo uso nelle angine maligne, nel vaiuolo confluente e nelle flogosi pestilenziali da i pratici più riputati; fu allora che l'idea di flogosi astenica perdette per me qualunque valore residuo. Fu allora che intero mi si aperse l'inganno e m' accinsi ad investigare per quali apparenze l' infiammazione potesse rimanere coperta dalle apparenze della Ipostenia; per quali condizioni esser potesse facilmente degenere in cancrena, senza esser meno nei suoi primi passi un processo di stimolo, e per quali circostanze essere ne potesse o impossibile o difficilissima la cura anche per mezzo degli antiflogistici, senza che quindi si potesse argomentare indicato od utile il metodo eccitante. La decozione di china china, della quale gli antichi fecero spesse volte uso nelle angine e pneumoniti maligne, e che si applica in sostanza alle piaghe che minacciano cancrenosa degenerazione, presentava ancora un dubbio cui ulteriori osservazioni hann poi dissipato da varii anni a questa parte. Già la mescolanza che si facea dagli antichi della decozione di china china con rimedii riconosciuti oggi senza alcun dubbio controstimolanti, offriva bensì uno tra i tanti esempii di cure contraddittorie; ma non poteva servire a mostrare vantaggioso il metodo stimolante nelle suddette cancrenose affezioni. Cotesti antichi pratici che tanto nella china china fidavano, adoperavano simultaneamente acido solforico ed acidi vegetabili internamente; allo esterno univano alla corteccia la mirra, o le sostituivano la quercia od il sale ammoniaco; e proscrivevano intanto severamente l' uso interno del vino e degli alessifarmaci, e l'esterna applicazione di rimedii stimolanti o calefacienti. Le viste terapeutiche intorno alla maniera di agire della corteccia si sono estese più oltre quando si è visto (ed in questa clinica stessa ho avuto occasione di dimostrarlo) che nulli sono od insensibili gli effetti della china china in quanto all'accrescere lo eccitamento, limitandosi la misteriosa azione sua ad interrompere il fenomeno

egualmente arcano del ritornar periodico di affezioni decisamente intermittenti. E questa inefficacia della corteccia ad accrescer lo stimolo viene tutto giorno dimostrata in quelle perniciose febbri che dominano principalmente nell'agro romano accompagnate da tali condizioni per le quali si esigono a salvare gli infermi copiosi salassi. Cotesto febbrifugo, per cui si ottiene felicemente di troncare le periodicità, o non esercita azione stimolante, o sì poca ne esercita che non distrugge e non disturba l'azione non equivoca e gli effetti delle deplezioni sanguigne. Sarcone adoperava nelle perniciose francamente e felicemente larghe dosi di china china di conserva coi salassi; ed io pure mi sono servito col migliore successo di simile metodo in varii casi di febbri periodiche soporose. Cosicchè si può ben sostenere che la china china adoperata nelle angine maligne, e nel vaiuolo o nella pneumonite di simil forma, qualunque sia il vantaggio che le si debba, o non esercita l'azione di uno stimolo, o sì poca che non vale ad elidere nè diminuire l'azione deprimente di tanti altri rimedii contemporaneamente adoperati. L'illustre De-Haen aveva rilevato pur esso che la china china agisce come febbrifugo in tutte le condizioni ed in tutte le diatesi senza essere in caso alcuno nociva con altre qualità. Ed il celebre Ramazzini era andato più innanzi mostrando che la corteccia peruviana nuoce in quelle malattie nelle quali la fibra ha bisogno di essere eccitata: e giova all'opposto di conserva cogli antiflogistici in quelle costituzioni epidemiche nelle quali sono nocivi gli eccitanti ed il vino.

§. 60. Quanto m'abbia giovato, Giovani Ornatissimi, la lettura de' pratici antichi, ora a concepire le più importanti tra le espostevi massime sull'infiammazione, ora a confermarmi nelle medesime sino al grado della maggior convenzione, non vi sarà difficile rilevarlo ove vi piaccia dedicarvi a sì fatto utile insieme e dilettevole studio. Il concetto d'*infiammazione* come processo di stimolo sempre identico, qualunque sia il fondo in cui si accenda, il corredo de' sintomi che l'accompagni e la degenerazione che gli succeda, avea duopo dell'altro concetto cui sembrami d'aver confermato coi fatti: che non dal processo flogistico esso stesso, ma dal fondo in cui si accende e dalle parti che occupa dipende la maggiore, la minore o la minima manifestazione dei fenomeni che a processo flogistico appartengono. Sappiate ora dunque che non isfuggì ad Aezio, siccome fu notato da Brendel, l'esistenza di certe febbri ed infiammazioni nelle quali " quum aestus „ phlogisticus interiora teneat, febris „ exigua est, pulsus manent aut naturales, aut debiles; et externa phenomena aut minima sunt, aut nulla „. E molto più chiaramente spiegò tale fenomeno; e più conforme io ritrovo alle espostevi massime quel passo bellissimo di Areteo, dove parlando dell'angina maligna così si esprime: „ Est anginae „ species quae locis collapsis, et submissis efficitur; sed interius compressio „ maior strangulatum discruciat; ut interna inflammatio ad cor usque pertinere videatur: huicque celerrime „ occurrendum est, nam celerrime aegroti rapiuntur „. E che non disse, e quanto chiaramente spiegò l'immortale Baglivi nostro onde distruggere nel volgo dei medici la falsa idea di malignità, tenuta come tal condizione che autorizzare dovesse l'uso de' rimedii stimolanti? „ Abusus accusandi fictam „ quamdam in morbis malignitatem medicis frequenter imponit . . . . errores hinc in methodo curativa committunt per quos morbus graviter „ exacerbatur..... malignitatem medicamentis calefacientibus aggrediuntur quibus non solum non submovetur, sed, viscerum inflammatio magis magisque adaugetur. „ Taccio del grande Sydhenam del quale è noto come la peste medesima od il bubone pestilenziale riputato come la più maligna e cancrenosa delle infiammazioni derivasse da flogistica accensione del sangue, malgrado gli esterni fenomeni pei quali rimane nascosta od equivoca. Taccio le invettive da Sydhenam stesso lanciate contro cotesta idea della malignità, come massima più di tutte funesta al genere umano, in quanto che fece costituire nella cura di molte malattie l'uso

micidiale di rimedii alessifarmaci a quello del salasso e dei refrigeranti; e taccio di De-Haen, di Stoll e di tanti altri profondi e riputatissimi pratici che ampiamente mostrano non esser meno flogistica la profonda condizione di certe febbri ed infiammazioni tifoidi, per ciò che manifestino all'esterno fenomeni di debolezza.

§. 61. Che se si tratti del metodo curativo dagli antichi adoperato nelle così dette maligne infiammazioni, lo troverete, come già, dissi, appoggiato per la massima parte a rimedii o evacuanti, o antiflogistici per antico e comune consenso, o riconosciuti oggi d'azione controstimolante o deprimente. Il metodo di cura (e notate bene) dichiarato ottimo dall'illustre Borsieri, il metodo, dissi, di cura che adoperava il celebre Mead nell'angina maligna consisteva in qualche salasso da prima; poi in clisteri rilassanti, in larghe bevande e nella frequente applicazione di gargarismi antiflogistici. Sydhenam non solamente raccomandava il salasso nelle infiammazioni pestilenziali, ma provocava ad esempio le coraggiose deplezioni sanguigne fatte già da Botallo, per le quali in mezzo alla più grave debolezza delle forze erano stati tratti da morte infermi molti cui l'uso degli eccitanti avrebbe fuor d'ogni dubbio precipitati. Alessandro Tralliano, e Settala, che tanto osservarono le febbri esantemiche e le infiammazioni coperte dell'abito periglioso della malignità e per loro natura tendenti alla cancrena, sperimentarono utile e raccomandarono il salasso da istituirsi con tanta maggior prontezza quanto più precipitoso e maligno sia l'andamento dell'infiammazione. L'illustre Quesnay nella rinomata sua opera sulla cancrena, quantunque incerto si mostri nella continuazione del metodo antiflogistico, perchè divise tra diverse supposizioni dedotte dalla patologia umerale di quei tempi, pur non dissimula essere il salasso mezzo più di tutti idoneo a prevenire il passaggio in cancrena delle maligne infiammazioni. Huxham nel suo trattato dell'angina maligna per quanta contraddizione e mescolanze di opposti rimedii ci offra nel proposto metodo curativo, pur non lascia di raccomandare come rimedii sperimentati assai vantaggiosi gli emetici, i purganti, le misture saline ed i gargarismi d'azione antiflogistica, Il celebre Boissier De-Sauvages raccomandai salassi anche ripetuti all'uopo, ed emetici antimoniali; e nitro, e scilla, e bevande antiflogistiche. Che potrei dirvi di Massimiliano Stoll onde esprimere la conformità di questo pratico illustre colle massime patologico-pratiche da me sostenute? Parlando egli dell'angina maligna e de'sintomi che sembrano giustificare un metodo di cura atto ad eriger le forze „ optimum (dic' egli) optimum „ cardiacum emeto-catharticum est; stimulantia nihil emmendant, sed mirum quantum fictitiam hanc debilitatem adaugent. „ E Wogel pur esso nella cura delle angine e peripneumonie maligne dichiara non che utili, indispensabili i catartici ed i vomitarii. Parlando Grimaud della cura conveniente a togliere la così detta condizione maligna nelle acute malattie dichiara, dietro la propria esperienza e quella di Simps, vantaggiosa l'applicazione del freddo, Hunter nella maligna e cancrenosa infiammazione dichiara apertamente fuori del retto sentiero i medici ed i chirurgi i quali, all'oggetto di erigere le forze, accrescono coll'applicazione interna ed esterna di rimedii alessifarmaci od eccitanti la morbosa attività o lo stimolo. Grandt, sottoponendo il concetto d'infiammazione maligna ad alcune distinzioni, non esclude i casi nei quali questa terribile malattie esige il salasso; Chomel più coraggioso di Grandt lo giudica indispensabile: e l'illustre Borsieri assoggettando questa difficil materia a quella profonda analisi che caratterizza le sue opere, e lume traendo dalle antiche e dalle proprie osservazioni, non solamente non esclude ma crede talor necessario il salasso nell'angina maligna, e raccomanda poi ed emetici, e catartici, ed acidi vegetabili e minerali, e rimedii in una parola per la massima parte riconosciuti d'azione antiflogistica. E quali documenti potrei io richiamare a questo luogo più dimostrativi di quelli che riguardano l'andamento e la cura della febbre gialla americana? Se v'ha flogosi rapidamente dege-

nere in cancrena se vi ha al mondo maligna infiammazione, tale è sicuramente la flogosi gastro-epatica che negli attaccati di febbre gialla termina in cancrena il più delle volte al quarto giorno e talora anche dentro 48 ore. Pure se la malattia lascia luogo a trattamento, e se è possibile prevenire cotesta maligna degenerazione, ciò si ottiene col metodo antiflogistico e ben anche con replicati salassi come rilevasi principalmente da ciò che ne hanno scritto i migliori medici inglesi, e dalle cure maravigliose in America ottenute da Rush e da altri molti mediante generose sottrazioni di sangue.

Tante osservazioni, tanti fatti e tanti precetti non potevano avere molta influenza sulla dottrina ne' tempi anteriori alla luce portata da Brown; perchè in quei tempi si consideravano i fatti staccati tra loro; ed il Particolarismo e la mancanza de' generali principii della diatesi impedivano di vederli nelle loro generali relazioni. Cotesti fatti non potevano aver nè valore, nè credito ai tempi di Brown, perchè il linguaggio con cui erano esposti e le teorie che ad essi erano mescolate li facevano rigettare indistintamente e senza esame. Richiedevansi, a mettere tanti fatti a contatto, la calma che succedette all' entusiasmo della dottrina di Brown; il tranquillo confronto delle osservazioni e dottrine delle diverse età; la progressione della buona filosofia ed i tempo,

CAPITOLO IX.

Esame degli argomenti addotti a sostegno dell' infiammazione astenica *dal chiarissimo Professore* Scavini *di Torino.*

§. 62. I fatti da me riferiti esaminati da qualunque lato ed in tutte le loro relazioni; gli argomenti da me esposti per sostenere un assunto di tanta importanza per la pratica qual'è l'*identità della flogosi*, includono forse, o rendono meno difficile la soluzione di alcune difficoltà che mi furono opposte in questi ultimi anni. L'illustre Professore Scavini di Torino (assai benemerito della Patologia per le *Ricerche sulla Parotide*, pel *Saggio sulla Infiammazione* e per quello *sulla Gotta*), avea diritto a questo capitolo; ed io sentiva da lungo tempo l'obbligo di rispondere alle obbiezioni da esso con tanta urbanità pubblicate nel Saggio sull' infiammazione (edizione ultima) contro il principio da me sostenuto, che la *flogosi esprime sempre un eccesso di stimolo*. Forse questo mio dotto corrispondente avrà sentito a quest'ora come ne'precedenti capitoli si prepari la soluzione degli ingegnosi suoi dubbi per l'analisi appunto degli argomenti sopra i quali si suole generalmente fondare il concetto di *flogosi astenica*. Sembrami almeno che le principali difficoltà e le osservazioni alle quali si attengono, siano in gran parte riferibili a quelle che sono state sin qui soggetto di pazientissimo esame; e mi lusingo perciò che da una stessa sorgente, la distinzione di ciò che è l'infiammazione in sè stessa da ciò che può darle occasione, abbiano ad uscire argomenti di persuasione anche pel Professore torinese.

§. 63. « Inflammatio astenica primitiva » (così si esprime Scavini in uno Scritto ch'egli richiama nel suo *Precis historique de la doctrine de l' Infiammation*) « inflammatio asthenica primi-
« tiva nec rationi observationi, repu-
« gnat. Captu enim facile est sub datis
« quibusdam circumstantiis capillarium
« arteriarum partis cuiuspiam vires vi-
« tales ita imminutas iri, ut sanguis,
« quem illae paullo ante (jam docente
« Galeno) alliciebant, et activo quodam
« modo exsurgebant in illum reacturae,
« maior nunc copia in illas confluat, et
« intrudatur, easque citra tunicarum
« perfectam ationem aut paralysim, aut
« textus alterationem, repleat et disten-
« dat, partemqui in tumorem attollat.
« Caloris hinc sensus aliquis, dolorisque
« producitur quidem, sed nec color bel-
« le purpureus, nec calor naturali mul-

« to maior est, nec pulsatilis dolor, nec « tumor tactui adeo dolens renitensque « habentur; ita ut ab attento Clinico « discerni facile queat, statum hunc lon- « ge distare ab illo sthenicae inflamma- « tionis, ut jam ab illustri Quaesnaeio « notatum fuit. . . . Et asthenicas reve- « ra hujusmodi inflammationes, ut alio « nomine insignitas, et viderunt, et tra- « ctarunt Clinici cordatissimi; et ipse- « met vidi (cum vel sine febri), exci- « tanti apposita methodo feliciter sana- « tas. » Ma questo stato di *passività* tutt' altro presenta in mio senso, fuorchè i caratteri o gli estremi dell'infiammazione. Un sopraccarico di sangue o di umori in una parte per atonia appunto o per lassezza di vasi, di cellulari o di membrane, potrà bene (arrivando a produrre distensione soverchia) generare *stimolo* ed essere causa indiretta di infiammazione. Ma questo sopraccarico non è ancora *infiammazione*, nè può considerarsi esso tessuto *una accensione*, a meno che non voglia adoprarsi la parola *infiammazione* in tutt'altro senso da quello che le appartiene. Si direbbe egli *infiammazione* un edema, un adunamento di linfa nelle cellulari nato da meccanico impedimento che ne abbia ritardato il ritorno pei linfatici? Potrà ben anche qui a lunga e soverchia distensione di cellulari e di cute sopravvenire una infiammazione, una risipola. Ma non è ancora infiammazione *l'adunamento* ed il *gonfiore edematoso*; e se tolto il meccanico ostacolo, e rimanendo ancora per la distensione lungamente sostenuta fiacche e cedevoli le cellulari, gioverà a restituir loro il perduto vigore l'applicazione di rimedii stimolanti; ben cambierà la scena ove per la distrazion delle fibre siasi risvegliata una flogosi; giacchè allora converrà ricorrere a tutt'altri mezzi curativi. Il cambiamento di scena tra un gonfiore, un adunamento di liquidi non flogistico; o la flogosi che alla distensione succeda, è abbastanza palese. Quei sintomi flogistici (calore, rubore, dolore, pulsazione ec.) che il Professore Scavini nota marcare al primo stato, troppo chiaramente si sviluppano nel secondo; e quando non si sviluppino non abbiam diritto di considerare infiammata la parte. Piccola essendo la distensione, poco eccitabile essendo il soggetto, e lieve quindi o per l'una o per l'altra causa la flogosi risvegliata, saranno pur lievi i fenomeni flogistici; non si avrà febbre o sarà minima; e potrà anche avvenire che gli eccitanti applicati alla parte portino più vantaggio alle cellulari non ancora infiammate di quello che danno arrechino ai punti ne'quali già cominciò a risvegliarsi l' infiammazione. Ecco la spiegazione delle tante contraddizioni di metodo sopportate senza danno nelle piccole malattie. Ma se l' infiammazione risvegliatasi per la distensione del più freddo tumore arrivi ad alto grado (come vediamo sovente avvenire nelle estremità edematose degl'idropici); se il fuoco delle flogosi, comechè nato da quella distensione *passiva in origine*, vi si accenda con forza, non siamo allora costretti ad ammorzarlo ricorrendo alla posca, alle fredde ed antiflogistiche applicazioni? Non si sviluppa talora anche in questo stato di cose il più violento flemmone? E possiamo noi credere quel lieve grado di flogosi da distensione prodotto, *astenico* per ciò solo che è lieve? Possiamo noi crederlo diverso di genio da ciò che sarà diventando maggiore? Del resto, se quello stato di atonia, di lassezza e d'ingorgo a cui male si applicherebbe l'idea ed il nome d'infiammazione, può talvolta rimanere superstite ad una parte che fu infiammata; e se può questo stato curarsi coll'applicazione di rimedii stimolanti, ciò parmi doversi riferire a cellulari, a membrane che soffersero lunga distensione senza essere infiammate esse stesse; giacchè il processo vero dell' infiammazione non attacca sempre idiopaticamente tutti i pezzi di una parte che vediam gonfia. Rimane quindi sempre fermo però che i punti, le fibre, i vasi che furono infiammati essi stessi, lungi dal rimanere in stato di atonia o di minor senso, conservano anzi come reliquia inevitabile dell'infiammazione un grado per lungo tempo almeno maggiore d'irritabilità e di sensibilità.

§. 64. L'altro genere d'obbiezioni che moveva alle mie massime il Professor di Torino, si riferiva alle infiammazioni accompagnate da poca manifestazione

di sintomi flogistici; contrassegnate da un *rosso cupo* delle parti affette, e presto degeneri in cancrena che furono tanto bene descritte dal celebre Quesnay. Di queste infiammazioni si è di già nei precedenti capitoli diffusamente parlato; e credo d'aver messo abbastanza in chiaro come il passaggio a cancrena non argomenti difettiva l'azione morbosa che lo precede. Spero d'aver dimostrato come, qualunque siasi la condizione o dei solidi o del sangue per cui una flogosi passa anche rapidissimamente a degenerazione cancrenosa, la flogosi però per que' brevi momenti nei quali è tale (soli momenti che siano utili per la terapeutica), è sempre un processo di stimolo, ed è sempre un lampo di accensione cui non può frenare, o di cui non può prevenire l'infausto esito fuorchè un pronto metodo antiflogistico. Parmi infine d'aver dimostrato abbastanza, che qualunque siano gli ostacoli che in tali malattie si oppongono alla manifestazione de' sintomi flogistici, non ne viene perciò che il processo flogosi *in sè stesso considerato* sia diverso da sè medesimo. Meritano d'essere a questo luogo richiamate le giudiziose riflessioni di *Cristiano Dangers* esposte nella citata Dissertazione sull'angina maligna e cancrenosa (1). Dopo aver dimostrato che l'angina maligna e la scarlattina grave hanno una comuna natura, e comuni hanno i principali sintomi, il pericolo e le indicazioni » quali argomenti, dicea Egli, « si adducono a sostenere che questa specie d'angina dipenda da *putrida condizione* del sangue »? E per tradurre il linguaggio di quei tempi nel nostro, per quali argomenti s'intende di dimostrare che il processo della maligna infiammazione delle fauci da deficenza di stimolo anzi che da eccesso provenga? « Virium ne summa prostratio putredinem notat? ...... Sed hoc contagia quaelibet, fatente Huxamo, sibi proprium habent; ut nervos in primis afficiant, et vim nervosam prosternant: » nè per essere attaccato profondamente da una malattia il sistema nervoso, e per svilupparsi quindi fenomeni convulsivi o di abbattimento vuolsi argomentare diverso d'indole il processo morboso, da quel che sarebbe se si limitasse ad attaccare esterne parti: « Nonne ipse Grandt debilitans spuriam ab ipsa plethora, et a primarum viarum colluvie, derivare posse notavit? Nonne declaravit Stoll pulsuum exilissimorum causam saepe esse materiam circa praecordia turgentem; et optimum in hisce casibus cardicum esse emeto-catharticum, quod pulsibus vigorem restituit; stimulantia vero fictitiam hanc debilitatem augere? An delirium habere liceat pro putredinis indice, dum Tissot et Stoll frequentissime a gastrica adfectione pendere observarunt? An meteorismus putridam indicabit dissolutionem, qui saepissime a spastica et vivissima intestinorum reactione originem ducit (2)? Nec gangraena ipsa putredinem notat. Gangrena enim, nisi ab intercepta nutritione oriatur, semper est vis vitalis alicuius partis, *praegressa inflammatione*, ultra sui extendendi fa-

---

(1) *Cristian. Vilhem. Dangers Dissertat. Medica in anginae malignae aetiologiam.*

(2) *Quanto ingannevoli siano nelle infiammazioni addominali le apparenze di difetto di stimolo, dedotte dall'abbattimento de' polsi e delle forze, dal meteorismo, dal vomito, dal gelo delle estremità ec., ebbi occasione di dimostrarlo nella* storia della gravissima Enterite, *che pose la cara mia figlia nel pericolo estremo, e da cui nulla potè salvarla fuorchè il metodo antiflogistico. Al quale proposito, e per mantener fermo l'animo de' miei discepoli contro le spaventevoli larve dell'* Ipostenia *nelle infiammazioni intestinali, non mi stancherò mai di raccomandar loro la lettura delle Opere di Pietro Frank, della Dissertazione di Gattenhost*, de inflammationum fallaciis, *e di questa di Wienholt* de occultis viscerum inflammationibus.

« cultatem intensa . . . Hinc toties ve- « nae sectione, et variis irritamentum « haebetantibus remediis, ad gangrae- « nam coeraendam et sanandam opus est « (1) ..... Qui igitur medici, quoties fau- « cium gangraenam inspiciunt, uno ore « putredinem clamant? Unde tanta alia- « rum febris modificationum negligen- « tia, ut matronas ipsas et sacerdotes « cortice peruviano et antisepticis mor- « bo mederi doceant? .... Falsa habenda « est medicorum de morbi putredine « opinio: et falsa proinde huic super- « structa antiseptica methodus. Unde « enim nisi a theoriae et indicationum « fallacia tristissimus ille antiseptico- « rum omnium successus in anginae ma- « lignae curatione (2)? Si vera esset Theo- « ria, superstructa ei medela conduce- « ret. Nam docuit Sydenhamus praeci- « puum medicinae defectum non in eo « verti, quod nesciamus quo pacto in- « tentionibus satisfacere debeamus, sed « quod non satis sciamus quaenam sit « illa intentio cui satisfaciendum est. „

§ 65. Dalle quali riflessioni, che facilmente si possono estendere alla *Pneumonite maligna* alla maligna parotide, epatide, gastrite ec.; sembrami potersi concludere (ciò che già diffusamente dimostrai nei capitoli precedenti), che i fenomeni di malignità possono dipendere da ciò, che la flogistica condizione o dagli esterni organi (nei quali suole mostrarsi intera) siasi diffusa profondamente nell'interno, od abbia incominciato di buona ora a svilupparsi in porzioni profonde del sistema nervoso; senza che cotesta condizione sia perciò meno flogistica. Parmi pure provato, perciò che ne dissi, sono tre lustri, nelle mie Ricerche *Sulla Febbre Americana*, che il facile passaggio d'una infiammazione a cancrena, la facilità del tumore a vestire un rosso carico, un colore violento (indizii d' incipiente degenerazione), possono bensì dipendere o dalla violenza dell' infiammazione, o dall'essersi accesa in un fondo o in una tela organica facilmente degenere, o dall'esserne rimasta idiopati-

---

(1) Irritamentum haebetantibus remediis. *È facile il riconoscere espresso in queste parole il concetto di* controstimolo. *Le fomentazioni tepide, le decozioni emollienti, gli empiastri di latte, malva, altea ecc., erano un tempo i soli rimedii creduti atti a frenare l'irritamento o lo stimolo. Se all'oppio si ricorreva egualmente come si ricorrerebbe oggi all' Josciamo ed alla cicuta, era per l'effetto ultimo del* calmare *o del* sopire il dolore, *che l' oppio suol produrre internamente adoperato; non ben conoscendosi allora a qual costo nelle malattie flogistiche si tenti di ottenere un tale effetto da un rimedio, che prima di calmare accresce lo stimolo ed accende il sistema. Considerata meglio l'azione riscaldante dell'oppio, messo questo rimedio nel novero che gli appartiene de'rimedii* alessifarmaci *o stimolanti, non può più questo rimedio riguardarsi atto a frenare l' irritamento e lo stimolo nelle infiammazioni. Quindi rimanendo il bisogno di frenare la degenerazione flogistica cancrenosa* incitamentum haebetantibus remediis, *altro non rimane che l'uso di rimedii atti a* deprimere senza accendere *quali sono appunto i* controstimoli.

(2) *Ho ben veduto nel corso della mia pratica angine a color livido, scarlattine maligne e simili, e le ho viste curare, e le ho curate io medesimo con rimedii eccitanti. Ma posso ben anche assicurare sull'onor mio che non ne ho veduto mai guarire una sola, e che la cancrenosa degenerazione, o minacciata o incominciata che fosse, non è stata sotto i miei occhi frenata mai dall'uso del muschio, dell'etere e del vino. Gli infermi di tali malattie sarebbero forse periti anche sotto metodo antiflogistico: che tali affezioni precipitose sono facilmente, nel maggior numero dei casi, già insanabili allorchè si mostrano cogli indicati caratteri della malignità. Ma certo è intanto che non ne ho veduto guarire pur una col metodo stimolante, e non mi sorprende perciò, che Dangers abbia dichiarato* tristissimum antisepticorum omnium successum in anginae malignae curatione.

camente attaccata la sostanza stessa midollare, ma che non perciò sono meno flogistici i primi, e pur troppo rapidi passi del violento processo. Cosicchè anche per questa parte il dotto mio corrispondente ed amico accorderà, spero, non difficilmente, che flogistici sono o esprimenti *eccesso di stimolo* i primi, momenti *utili* anche dell'*infiammazione maligna*, e che se inefficace riesce qualunque trattamento a cancrena già effettuata, antiflogistico esser debbe il metodo curativo in que'momenti nei quali la malatia è ancora capace di freno. Ben considerando la natura dei rimedii impiegati si rileva, che i più profondi pratici si trovarono dal bisogno costretti a ricorrere a rimedii antiflogistici, emollienti, deprimenti, o ad alternarli con quelli di azione contraria. Ingannati dalla prostrazione delle forze (che fisiologicamente considerata è reale in queste malattie, quantunque la condizione morbosa da cui dipende sia condizione di stimolo) predicarono alcuni metodo alessifarmaco, eccitante; Brown lo volle anzi pronto, forte ed esclusivo. Ma gl'infermi d'angina, di parotide, di pneumonite o di risipola maligna, morivano generalmente sotto il metodo incendiario di Brown: e muoiono curati con tutto l'apparato della eccitante medicatura. E fu ben questa la grande verità che portò il profondo Dangers, trent'anni sono, a diffidar di tal metodo; ed è ben questo uno de'forti argomenti che me condussero a tentare una diversa etiologia delle maligne infiammazioni.

§. 66. Ma che dirò io di quelle infiammazioni *a color livido* che sopravvengono alle ferite d'arme da fuoco intorno alle quali il mio dotto corrispondente cita le operazioni del Professore Lombard? Io debbo supporre che quest'insigne chirurgo le curasse con metodo eccitante, giacchè il Professore Scavini ne trae argomento a sostenere l'esistenza dell'astenica infiammazione. Ma come potrei io dissimulare a me stesso ciò che ho veduto co'miei propri occhi, la cura cioè antiflogistica con prospero successo istituita negli spedali militari di Parma in molti casi appunto di cancrenosa infiammazione e di piaghe della stessa indole da colpi di palla egualmente cagionate? Nelle triste vicende delle ultime guerre io era incaricato della ispezione di quattro o cinque Spedali provvisorii cui riempivano a folla militari gravemente feriti tradotti dal campo o dalla fortezza di Mantova. In mezzo alla angustia di urgenti bisogni e di difficili provvedimenti, io non obbliava di tener dietro ai metodi di cura che gli abili Chirurghi miei concittadini impiegavano con zelo impareggiabile a sollievo di que'sci gu-rati. Non dimenticherò mai le belle guarigioni di ferite oltre ogni misura pericolose, e di piaghe di già degeneri o minaccianti cancrena, ottenute con metodo puramente antiflogistico dal chiarissimo mio Collega ed Amico Professore Mistrali, che accoppia alla Clinica chirurgica la buona patologia; e dell'altro già suo indivisibil compagno Professore Luigi Ambri, cui non saprò nominare giammai senza pianger di nuovo l'immatura sua morte. E questi Professori furono discepoli del celebre Guglielmo Levacher operatore sommo e reputatissimo, dotato inoltre di quella prontezza d'ingegno e di quella dottrina senza della quale la chirurgia riducesi a semplice meccanismo. Istrutto da lunga esperienza e da infinite osservazioni fatte negli Spedali di Parigi, questo Professore era nemico de'rimedii eccitanti, e rammenterò sempre l'espressione di che meco servivasi più volte parlando delle lesioni prodotte da ferite o da chirurgiche operazioni che minacciano di degenerare in cancrena. „ Avec tout le respect (diceva egli) que j'ai pour le „ quinquina dans un grand nombre de „ maladies, je m' en passe volentiers „ dans les plaies qui sont menacées de „ gangrene. Ma medicine est moins couteuse et plus heureuse en meme tems. „ Mon quinquina n'est autre chose que „ la charpie trempée continuellement „ dans l'eau froide (1).

E come potrei dimenticare d'altron-

(1) *Le buone osservazioni mettono a contatto i medici di tutti i tempi,*

de i prosperi successi ottenuti dal celebre Assalini nello Spedale di Milano col mezzo delle fredde bagnature, del nitro, del tartaro stibiato, dell' aceto, dei bagni di Schmuker, e persin del salasso? Troppi testimonii e vicini a noi, ed alcuni anche presenti, esistono di qu i fatti numerosi in quel vasto Spedale ripetuti . Noto è il *Manuale di Chirurgia* pubblicato otto anni sono dal medesimo Assalini ; e noto sono pure e confermano ampiamente il metodo antiflogistico a prevenir la cancrena in tali casi, od a limitarla effettuata, le ricerche del Professore Gervasoni, già Chirurgo in capo della marina Italiana sulla cancrena da Ospedale. Nè giusto ,è ch' io mi arrenda alle decisioni del Professore Lombard intorno al metodo curativo delle piaghe ed infiammazioni minaccianti cancrena in seguito di forti ferite, se non solamente mi stanno d'avanti tante osservazioni in contrario sulla cura di coteste infiammazioni cancrenose; ma tante controversie esistono ancora sul trattamento della madesima già effettuata cancrena, anzi persino di quella che da causa interna procedente suol denominarsi spontanea.

§. 67. Grande ed astruso argomento di Patologia e di Medicina chirurgica è la cancrena, Giovani Ornatissimi : argomento intorno al quale ben vorrei che dotti Chirurgi ed esperti, quali illustrano l' Italia nostra e questa stessa Università, istituissero osservazioni semplici e metodo di ben inteso confronto; attenendosi in ciascun caso a rimedii non contraddittorii, abbastanza attivi; e misurandone esattamente ed imparzialmente gli effetti più generali e costanti. Imperocchè, generalmente parlando, o la mescolanza di rimedii esterni od interni di opposta virtù ; o la contraddizione fra osservazioni; o la poco cognita azione di certe sostanze, ci lasciano intorno alla natura ed alla indicazione di certe cancrene avvolti in molta incertezza, a dissipare le quali ben parmi idoneo l'odierno metodo di osservare applicato alla Chirurgia. Riandando solamente alla sfoggita ciò che diversi e gravissimi autori hanno scritto intorno a questo argomento, troviamo, p. es. che il celebre

---

ravvicinano tutte le teorie, e formano dei diversi pensamenti una sola dottrina. Ciò che in Francia era stato osservato, e felicemente praticato in Parma dal chiarissimo Guglielmo Levacher , era stato pure osservato 50 anni innanzi a Firenze, tra gli altri celebri chirurghi di quella sempre bella e sempre dotta città, dal Professore Benevoli. Facendo egli la storia di piaghe gangrenose ad una coscia spontaneamente formatesi in seguito di macchie livide in un infermo d'età avanzata, e reputando in questo caso la gangrena procedente da acrimonia di umori , trattò le piaghe con semplice acqua tepida ad esclusione di ogni altro rimedio, e n' ebbe ottimo successo. ,, Anzi a vero dire (così si esprime), da qualche anno in qua comunemente ,, mi servo dell' istessa pura e semplice acqua tepida nelle cancrene ancora ,, d' altra qualità ed in molte sorta di piaghe, lavandole copiosamente con ,, essa e ponendovi sopra le fila e le pezze in essa bagnate con esito felicissimo. E veramente qual altro più efficace rimedio per le gangrene anche umide dell'acqua comune tepida, per rilassare la tensione de' vasi e per ,, isnervare l' umore acre coagulante ec., (nell'odierno linguaggio per frenare ,, lo stimolo)? — Vedi Benevoli *Dissertazioni pubblicate a Firenze nel* 1747 *osservazione XVI. — Anche i dottissimi Professori, già miei venerati maestri, Torrigiani e Righi, che a Firenze ed a Londra appresa aveano la Chirurgia dalle osservazioni, preferivano l' acqua e gli empiastri emollienti a qualunque rimedio tonico o stimolante, nella cura delle piaghe le più gangrenose, e ben può farne fede lo stesso Professore Mistral, che seguì per molti anni la pratica del celebre Righi nello Spedale civile di Parma, e fu il più amato tra i suoi discepoli.*

Pott proponea nella cancrena secca delle estremità l'uso generoso dell'oppio; e che Withe raccomandava rimedii non meno eccitanti, quali sono il carbonato di ammoniaca ed il muschio. Leggiamo intanto che altri hanno propostogli ammollienti ed antiflogistici; moltissimi la corteccia peruviana per uso interno ed esterno; altri la mirra, il sale ammoniaco, gli acidi, la polvere di quercia, il carbone; altri infine hanno avuto ricorso a mescolanze diverse degli uni e degli altri rimedii. Ed è bene umiliante per l'arte che si leggono decisioni così diametralmente opposte tra loro, trattandosi di un fatto semplicissimo qual e l'utilità o il danno dell'uno o dell'altro rimedio. Ben è sorprendente che quello oppio stesso e quel muschio in che alcuni tanto fidarono venga da altri dichiarato pernicioso; e quella corteccia peruviana che si tenne per sì gran tempo, e si tiene tuttora da molti come sicuro ed unico sussidio nella cancrena secca, venga giudicata di poco valore dall'illustre Quesnay, che tanto si dedicò e con tanta lode allo studio di questa malattia (1). Per ciò che mi è avvenuto di osservare intorno agli effetti dell'uno e dell'altro metodo nella cancrena posso assicurare di non aver visto alcuna cancrena veramente *spontanea* guarire sotto alcun metodo. In quanto alle cancrene succedute ad infiammazioni a ferite, ad operazioni chirurgiche od a lesioni diverse, ne ho visto guarire non poche per la desiderata limitazione e separazione dei pezzi cancrenati mediante l'uso di empiastri emollienti inspersi di china china, o colla decozione della medesima, o coll'uso contemporaneo della corteccia in sostanza data internamente, o con quello pur anche dell'acido solforico allungato. Salutari effetti ho pure veduto dalla continua applicazione ed incessante rinnovazione di filacce inzuppate di acqua fredda, con uso interno di subacidi e di larghe bevande antiflogistiche. All'opposto quasi tutti gl'infermi di cancrena che ho veduto trarre coll'oppio, col muschio e colle bevande spiritose li ho visti perire; e ben s'ebbe luogo a vederne durante l'impero della Dottrina di Brown.

§. 68. I fatti nei quali io mi sono avvenuto, ed i risultamenti non infelici del metodo antiflogistico nel trattamento della cancrena, combinano con quelli che da varii anni a queste parte si sono ottenuti per questo metodo da diversi recenti osservatori. Ed è ben degno di considerazione che il metodo eccitante, e di Pott, e di Withe, e di Brown in una malattia che pareva una dimostrazion matematica della debolezza indiretta, un metodo che si riguardava come un trionfo della dottrina Browniana, sia stato da tanti (anche anteriori a quest'epoca ultima, o ignari delle massime odierne) e in Italia, e fuori, non

(1) *Quelque praticiens modernes nous flattent, que l'on peut opposer à la gangrene le Kinkina avec succés. Ce remède est recomandé dans les transactions philosophiques; dans les memoires de l'academie d'Edimbourg, et nous avons plusieurs traités sur ce pretandu specifique. M. Heister l'a voulu essayer sur une femme septuagenaire qui avoit une gangrene de cause interne au pied: mais comme elle le vomissait sitot qu'elle l'avoit pris, il fut obligé de l'abandonner .... cependant la malade guerit! Si on n'avoit pas trouvé d'obstacle à l'usage du quinquina cette guerison auroit pu en imposer en faveur de ce remede. — Mr. Anusand Chirurgien de S. M. Britanique est attentif à rassembler les observations, qui peuvent contribuer a dissiper l'ineptitudine sur les effets de ce remede. Il en a comuniqué plusieures à l'academie de chirurgie, pour les examiner avec toute l'exactitudine et la riguenr qu'exige un sujet de cette importance. Mais au moins on peut deja assurer, que les essais que l'on en a fait en France n'ont pas confirmé les succés equivoques rapportés dans les observations qu'on a rendu publiques en Angleterre. Quesnay* traité de la gangrene seche.

che rivocato in dubbio, abbandonato pur anche interamente come pericoloso. Assalini e Gervasoni, già il dissi, non esitano dietro le loro proprie osservazioni a raccomandare nella cancrena un costante metodo antiflogistico, dichiarando dannoso l' uso dell' oppio e degli eccitanti (1). Nella cancrena da esterne cause già effettuata l' Ill. Monteggia non ebbe difficoltà di applicare alla parte rimedii stimolanti quando si trattava di accrescere nei dintorni del pezzo cancrenato e dell' escara una infiammazione troppo languida, all' oggetto di promoverne la suppurazione e quindi il distacco del pezzo già morto; ma trattando della cancrena degli spedali propone francamente ad arrestarne lo sviluppo l' uso interno del tartaro emetico, inerendo agli insegnamenti di Ponteau e Dessault; e persino raccomanda di promuovere il secesso con larghe dosi di cremore di tartaro, creduto quasi rimedio specifico della cancrena da Dessausy. Monteggia non è alieno dal riguardare come stimolante quel principio contagioso per cui propagasi la cancrena nosocomiale, trovando quindi ragionevole di deprimere sollecitamente l'eccitamento con rimedii antiflogistici onde prevenire od arrestare lo sviluppo di sì perriglioso processo. Ma indipendentemente da qualunque opinione sulla maniera di agire del principio cancrenoso, deduce dai fatti anche in Inghilterra osservati, la poca convenienza, anzi il danno del metodo eccitante, ed il vantaggio invece de' rimedii *evacuanti* e *rinfrescativi*. Il dottore Depelch in una epidemia di cancrene, abbandonato l' uso di qualunque rimedio eccitante, non ad altro mezzo ebbe ricorso fuorché all'aceto, e maravigliosi furono i successi che ne ottenne. G. Kieser Professore di medicina a Jena, dietro ripetute osservazioni loda pur esso gli acidi vegetabili e minerali nella cura della cancrena: e quando gli sembra pure doversi ricorrere alla china china, adopera però sempre e con felice successo larga dose di acidi simultaneamente alla corteccia (Gior. di Omodei anno 1817.) Il Dottor Cumming in Inghilterra dichiara utilissime a prevenir la cancrena o ad arrestarne i progressi le deplezioni sanguigne ottenute per l'applicazione delle sanguisughe alla parte affetta; applica alla parte medesima soluzioni saturnine; usa il nitro ed alta dose, e dichiara di avere riconosciuti inutili e dannosi sì lo spirito di vino come quello di trementina, che furono in addietro da altri pratici raccomandati

(1) *Allorchè insorge sospetto di corruzione o di cancrena in qualche piaga od ulcere, esaminando senza prevenzione l' individuo affetto s' incontrano i polsi piccoli, frequenti, vibrati o tesi; gli occhi scintillanti, la cute urente, in somma trovasi tutto l'apparato di una febbre lenta infiammatoria. In questo stato di cose un trattamento antiflogistico, o rinfrescante cioè più o meno debilitante, è necessario come nella pleuritide e nella peripneumonia. Si applicano sanguisughe sugli orli delle piaghe affette da infiammazione erisipelatosa e fannosi anche salassi. Sulla parte affetta si fanno frequenti bagnoli o docciature con acqua fredda, aceto e sal marino. (Ai fomenti di Scmuker composti di nitro e sale ammoniaco a mezz' oncia, aceto once tre, acqua comune once nove, ho sostituito per maggior economia fomenti fatti con un' oncia di sal marino comune, tre once di aceto e nove once di acqua, cogli stessissimi vantaggi). Internamente si prescrive il decotto d' orzo coll' ossimele, col nitro o col tartaro stibiato a piccole dosi. Egli è facile cosa il rendersi ragione dei buoni effetti che produce il trattamento debilitante in questi casi ne' quali vengono gl' infermi giudicati affetti da malattia di debolezza; quando al contrario essi trovansi in uno stato assolutamente opposto. „ Vedi Manuale di Chirurgia del cavaliere Assalini part. 1. „ „ Vedi anche ricerche fatte dal Dr. Gervasoni, già Chirurgo in capo della marina Italiana e Professore di Clinica,* sulle cangrene d'ospitale. „

Ed analogo infine a quello di Cumming fu il metodo al quale felicemente ricorreva per la cura della cancrena il Simpson (Giornal. citato. anno 1814.) Taccio i medici e chirurgi a noi più vicini (che molti pur sono); taccio i viventi nostri Colleghi e in questa ed in diverse città d'Italia (ed un gran numero citarne potrei) che il metodo antiflogistico hanno riconosciuto preferibile in questa malattia. Per le quali osservazioni comprovanti una massima tanto contraria ai principii della *debolezza indiretta* e dell'*astenica infiammazione*, sembrami tolto qualunque valore anche a quella parte di argomenti che a sostegno della duplice flogosi si sono dedotti dalle infiammazioni degeneranti in cancrena. Qual eh'ella sia la cancrena, o da causa interna o da ferite e lesioni esterne cagionata; se la morte della parte non è ancor succeduta, l parte curabile della malattia non é che una infiammazione o delle esterne parti, o dei vasi e de' nervi. E se il metodo antiflogistico è dimostrato utile a prevenire così tristo passaggio ed a frenare la malattia, provato è dunque che una infiammazione anche prossimamente degenere in cancrena, e d onta della debole manifestazione de' sintomi flogistici, è sempre una infiammazione curabile con metodo deprimente. Che la cancrena è già effettuata, siccome sulla parte già morta non hanno alcuna efficacia rimedii di qual classe si vogliono, così se per l' uso degli antiflogistici si rattengono i progressi della degenerazione, è manifesto abbastanza che la parte curabile della malattia dipende ancora da un eccesso di stimolo.

§. 69. Quand' è, e dentro quai limiti che si rende o conveniente o necessario l' accrescere con rimedi eccitanti l'infiammazione del cerchio che confina colla parte cancrenata, onde provocare ed accrescere la suppurazione ed ottenere il distacco del pezzo morto dal vivo? Quand' è che ciò si possa impunemente tentare senza tema che si propaghi piuttosto la degenerazione cancrenosa? Spetta principalmente ai chirurgi il determinarlo, ed altronde non apparterrebbe alle attuali considerazioni sì fatta indagine; ma quando pure esista un tal caso, non si tratterebbe già di guarire una infiammazione con metodo eccitante; si si tratterebbe piuttosto di accrescerla onde spingerla a suppurazione : e ne verrebbe quindi dimostrato vieppiù, che una infiammazione anche a tanto contatto e a tanta parentela che una parte cancrenata si accresce e si aizza, non già si toglie come si tolgono le asteniche affezioni per la applicazione degli stimoli. — Esiste egli il caso di dolor così vivo da freddo, da irritazione o da altra causa qualsiasi, di dolore, dissi, atroce e spasmodico che succeder gli possa infiammazione degenere qual lampo in cancrena? Sarebbe questo il caso di certe cancrene secche precedute ad ogni successivo lor passo da profondo dolore atrocissimo? Sarebbe questa quella rara condizione morbosa in cui l'oppio giovar potesse a prevenire i passi della malattia? Quando ciò fosse non verrebbe già quindi un argomento per la pretesa astenica infiammazione. L' oppio non agirebbe già sull' infiammazione effettuata e già passata a cancrena, toglierebbe bensì quella violenta condizione di controstimolo quale è un atroce dolore, alla quale per una reazione egualmente violenta succeder può infiammazion violentissima. L'oppio eccitando preverrebbe ulteriori processi flogistico-cancrenosi, come togliendo lo avvilimento primo di un freddo febbrile o di uno spavento, può prevenire lo sviluppo della febbre o della angioite, senza che quindi concluder si possa essere l'oppio giovevole ad una angioite già sviluppata o ad una febbre. Può una cancrena provenire immediatamente da difetto di azione nervosa, da difetto di vita nelle arterie ed in tutte le fibre senza previa infiammazione? E sarebbe questo il caso di cancrena di cui arrestar si potessero i progressi coll'oppio e cogli eccitanti? Io non credo, come altrove osserverò, che la mancanza assoluta di azione e di vita generare possa il processo *cancrena*; perchè se ciò fosse, qualunque cadavere ed in qualunque stagione diventerebbe un pezzo cancrenato prima di subire la lenta e chimica decomposizione a cui va soggetto per fisiche leggi. Ma quando si volesse pure immaginare possibile una cancrena imme-

diatamente derivata da difetto di azione vitale, una cancrena senza previa infiammazione, per quanto potesse esser frenata dall' uso degli stimoli, non offrirebbe argomento alcuno per la *flogosi astenica*, perchè si tratterebbe qui di cancrena o di morte o di paralisi o di deficienza d' azione vitale senza infiammazione.

§. 70. Vedete or voi, Giovani Ornatissimi, da quanti lati e sotto quanti punti di vista vogliansi considerare i fatti perchè un' osservazione possa dirsi esatta, una indicazione sicura, una conclusione ed una massima ben fondata. Vedete di quanti fatti non si vede a prima giunta che la corteccia, e quanto rimanga a farsi sovente per penetrarli nell' essenza loro, per vederli nelle legittime loro e naturarli relazioni; per non dedurre e conseguenze mal fondate o dubbiezze ed eccezioni insussistenti; per trarne in fine qualche utile norma ed applicazione alla patologia ed alla pratica medica. Ripetete quindi a voi stessi ciò che ad un medico appartiene di sentire principalmente; che sterili sono le osservazioni e falso il lume che mandano i fatti senza il soccorso di soda filosofia.

CAPITOLO X.

Obbiezioni che furono mosse contro la opinione sull'identità della flogosi dal chiarissimo Professore Rubini, *e da altri recenti scrittori.*

§ 71. L'illustre Clinico di Parma, già mio onorato concittadino e collega; troppo presto rapito a'progressi della scienza ed all' onor della Patria, era mosso in parte dalle riflessioni del Professor Torinese a sostener nell'accademia medico-chirurgica Parmense l' *infiammazione ipostenica*. Nè io disperava però di farlo, quando che fosse, persuaso dell'identità del processo flogistico, invitandolo, come mi proponeva con questo mio scritto, ad esaminare la flogosi per ciò che è in sè stessa, astrazione fatta dalle cause o condizioni che l'abbiano preceduta e dai guasti che possono seguirla; considerando cioè questo processo in relazioni diverse da quelle nelle quali è stato considerato sin qui. Un argomento però che altri non addussero prima di lui e sul quale ei fondava in gran parte il suo assunto, era l'esistenza dagli autori asserita delle *infiammazioni intermittenti*, e quest'argomento non sembrava mancare di molta forza. Imperocchè, se coteste che vengono dichiarate *flogosi periodiche intermittenti* fossero veramente processi flogistici; e se la china china colla quale al pari delle altre affezioni periodiche si arrestano, fosse veramente dotata d'alta virtù stimolante (del che allora non si dubitava), necessario parrebbe l'indurne, che il fondo di coteste flogistiche affezioni fosse *ipostenico*. Se non che il difetto di questa deduzione che tutti hanno sin qui ripetuto, sta nell'ammetter come veri due fatti intorno ai quali cadono per lo meno fortissimi dubbii. Parlo del possedere la china china molta forza stimolante, e dell'essere veri processi flogistici quelle morbose condizioni intermittenti che hanno apparenze o sono accompagnate da alcuni sintomi dell'infiammazione.

§ 72. Che la china china abbia una azione stimolante assai lieve (se vero è pure che eserciti azione di stimolo); e che la sua misteriosa virtù consista principalmente nel troncare il periodo o la ricorrenza di qualsiasi affezione che veramente intermetta, gli è ciò che cento fatti in questa medesima clinica osservati, ed i vantaggi della china china non contrariati dal salasso e viceversa, ci costrinsero da qualche tempo a confessare. E per verità troppo frequente è in pratica l'osservare che la china china giova dove giovano insiem con essa rimedi fuor d'ogni dubbio antiflogistici; cosicchè il giovare di questa corteccia mal può dimostrare *astenica* l'indole delle affezioni per essa vinte o corrette. Prescindendo poi dall'indagare per ora se coteste affezioni intermittenti che hanno aspetto di flogosi (la pleuritide per esempio, la

angina, l'ottalmia periodiche degli autori) siano veri processi flogistici, e supponendole anzi infiammazioni vere, rimane però in ogni modo esclusa la idea che possano essere, quali si vorrebbero, *asteniche* o mantenute da difetto di stimolo, se si consideri la necessità in che i pratici si trovarono di combatterle col salasso riconosciuto indispensabile sopra tutto nel vigor degli accessi.

« Quando pleuritidis phoenomena, dicea l'illustre Borsieri « lateri dolor « tussis, spirandi difficultas etc. perio« dicae febris vices subeunt, ideoque « ejus symptomata haberi debent; non « solum corticis citum usum postulant « ut in aliarum curatione febrium per« niciem minitantium, verum ea quo« que omnia, quae verae pleuritidi con« veniunt, atque in primis iteratam « sanguinis missionem, quae adeo neces« saria est, ut saepe ipse viderim fe« brim cortici non obtemperasse nisi « sanguine potius largiter misso, idest « diathesi inflammatoria, per sectionem « venae quodammodo retusa. » Io non so se alcun fatto riferire si possa più acconcio di questo a dimostrare due importantissime verità: 1. che cotesti fenomeni pleuritici ricorrenti ad intervalli dopo decisa intermittenza, quando pure s'abbiano a considerare come effetto di una vera flogosi polmonale, non sono però *flogosi asteniche*, come le supponeva il mio Collega, ma sono il prodotto di uno stimolo eccedente, come il sarebbero in una vera e continua pleurite; e che perciò l'infiammazione anche *ricorrente*, anche *intermittente*, è sempre l'effetto o la espressione di un *eccesso di stimolo*: 2. che la china china, comechè atta a prevenire in arcano modo il ritorno di una affezione che intermetta, non è però dotata d'azione stimolante, o lo è a grado inconcludente, giacchè in uno stato così flogistico, che al dir di Borsieri esige per esser frenato larghe e ripetute deplezioni sanguigne, non potrebbe non riuscire funesta l'azione di un rimedio molto eccitante. Per la qual cosa concessa anche l' esistenza di una vera infiammazione intermittente, questo processo ad onta dell' intermissione e del periodo sarebbe sempre stenico o da stimolo eccedente; ed i buoni effetti della china china nulla argomenterebbero in favore della pretesa *astenica flogosi*, (Vedi alla fine di questo capitolo l'Appendice al § 72).

§ 73. Ma sono veramente ammissibili e dimostrate coteste *infiammazioni periodiche intermittenti*? I fenomeni di accresciuto stimolo e turgore ad una parte del corpo che si associano ad un eccesso febbrile e con esso dileguansi, meritano veramente il nome d'*infiammazione* considerata come processo dinamico, simile a quello in cui consiste un esterno flemmone, una risipola? Si hanno essi i caratteri o gli estremi d'infiammazione vera nelle perniciose comitate, pleuritica, anginosa, ottalmica citate dal Riverio, da Sagar, da Torti e da Selle? Se parliamo di sintomi pneumonici o pleuritici che si sviluppano sotto il caldo di una periodica perniciosa, io credo difficile a provarsi che tali fenomeni siano veramente il prodotto di una condizione morbosa simile a quella di un processo infiammatorio anzi che di una distensione, di un turgore di vasi per particolari circostanze maggiore in questo viscere che in altri; ma tale da dileguarsi al cessare della febbrile accensione. Se parliamo di flogosi esterne, come le angine e le ottalmie periodiche dagli autori citate, possiamo ben dire senza ricusar fede agli autori che le riferiscono, che passa intera l' età di un medico e di più medici senza che una se ne osservi ne' nostri spedali e nelle vicine città; cosicchè la difficoltà, e per molti la mancanza di simili osservazioni ha dovuto opporsi ai necessarii confronti della sempre più severa medica filosofia, onde decidere se sì fatte intermittenti affezioni anginose od ottalmiche abbiano assolutamente i caratteri della vera infiammazione « periodicas « oculorum inflammationes cum atroci « sub paroxismo dolore, lacrymarum « fluxu etc. etc.; medicorum fasti loquun« tur » dicea il celebre Pietro Frank dal che si rileva che neppure a questo uomo sommo consumato ne' primi Ospedali della Germania e dell' Italia era mai avvenuto di osservarle. Il mio illustre Collega, che avea pur visitati ospedali popolatissimi di Francia e d'Inghilterra, citava bensì l' autorità d' alcuni

autori ma non riferiva un caso solo di angina o d' ottalmia intermittente che avesse osservato egli stesso. Io pure che ho viste angine od ottalmie in grandissimo numero e di diverso andamento, estese per costituzione atmosferica a gran parte di popolo; che ho viste le febbri intermittenti principalmente nell' agro guastalese e mantovano vestite di tutte le forme più o meno perniciose e di tutte le larve; io in fine che ho cercato e fatto cercare da'miei amici una vera ottalmite od angina intermittente come fatto prezioso che poteva costringermi a modificare certe mie viste sul processo flogistico, io dissi, non sono riuscito giammai a ritrovarne un solo esempio. Non ho mai visto un occhio veramente infiammato di grave o di lieve infiammazione che fosse, nel quale la malattia non facesse un dato corso, crescente giusta il costume di tutte le infiammazioni dal minimo al massimo della relativa sua forza, e quindi decrescente verso la risoluzione od i diversi suoi esiti: e siffatto corso continuo sempre, non interrotto giammai, e sempre alieno da regolare intermittenza e periodo. E per noi che conosciamo la indole del vero processo *infiammazione*, contestato da mille confronti, riesce cosa pressochè inconcepibile l' infiammazione intermittente. Per le quali cose quantunque, anche ammettendo possibile un'infiammazione interrotta e ricorrente a periodi, non se ne potesse argomentare per astenica la natura, pure siam costretti a pensare che sia stato dagli autori confuso un ingorgo passeggiero, una distension dolorosa risvegliata sotto l'urto del caldo febbrile e sintomatica della febbre, con un'infiammazione vera di cui la febbre è invece una conseguenza. Ben altro è infatti che sotto l'urto vascolare di una ardita febbre periodica una parte, qual siasi, o per naturali sue disposizioni o per precedute malattie atteggiata più delle altre allo stimolo, s'ingorghi temporariamente e sia affetta da superficiale stimolo doloroso; ben altro è che concepisca quel profondo turgore di fibre e quel cambiamento di organiche condizioni in che il vero processo dell'infiammazione consiste. Nel primo caso il turgore e lo stimolo della parte è sintomatico dell' accensione febbrile, cessa con essa senza lasciare reliquia di sè e ritorna al ritornar della febbre. Nel secondo caso l' accensione febbrile è sintomatica del parziale processo flogistico, e può bene la febbre o cessare o diminuirsi, e per cento condizioni e vicende dell' universale manifestarsi irregolarmente ed a salti; ma l'infiammazione che è base della malattia, sussiste però ferma e percorre più o men lento e più o men vario per irregolari riaccensioni il non interrotto suo corso. Ed abbiamo di ciò una prova manifestissima e frequente nell' ottalmite, la quale acuta da prima produce febbre; poi fatta cronica lascia i polsi tranquilli senza interrompere però il lento suo corso; atta a risvegliar nuova febbre, quantunque volte il parziale processo si esacerbi e si faccia più vivo. Che se (ritornando a quel turgore o stimolo parziale, semplice temporario effetto dell'urto febbrile in una periodica intermittente) se avvenga, dissi, che sotto di esso si ordisca un vero processo flogistico, una vera infiammazione, allora rimarrà questa costante e non interrotta, nè più seguiterà le vicende del cessare o del riprodursi degli accessi febbrili; come osserviamo in fatti nella lenta epatite o splenite (ostruzioni di fegato o di milza) che siano il prodotto del troppo reiterato urto di ostinate periodiche febbri. In questi casi il turgore epatico o splenico che da prima era sintomatico della febbre terzana o quartana, e che avrebbe potuto vincersi per que'mezzi stessi che fossero stati capaci di troncare la febbre, è divenuto esso stesso una malattia primaria, un processo independente dalla febbre. E questa ostruzione o lenta flogosi dove arrivi a certi gradi cagionerà essa medesima una febbre di diffusione, una febbre remittente, sì, come suol essere qualunque febbre sintomatica di processo flogistico, ma non una febbre periodica intermittente curabile colla china china.

§ 74. Io mi persuadeva, e forse non senza ragione, che per queste considerazioni sciolte rimanessero le obbiezioni del mio illustre Collega, quando mi avvenni recentemente in un passo del chiarissimo Guglielmo Cappel di Gottinga nella sua dissertazione intorno alla *Pneu-*

monite tifoide, pel quale vidi interamente confermata, ed in gran parte per analoghe ragioni, la mia opinione. « Quamquam, scrivea l'autore, quamquam multi eximii viri pneumoniae intermittentis mentionem fecerint, nec ullo modo dubitari possit saepe morbos intermittentes esse observatos, quibus consueta pneumoniae signa fuerint communia, eos tamen jure ad pneumonias referri negare audemus. Nobis enim ii adfectus nihil nisi sanguinis *congestiones* esse videntur, quae pulmonum structuram parum laedunt cum motu febrili existunt, eoque sublato finiuntur. Ubi pulmonum adest *inflammatio*, ibi eorum et structuram et vires ita laesas censemus ut post breve pyrexiae tempus sanam conditionem redire posse, incredibile plane sit ». Si poteva egli dichiarar meglio la differenza che passa (e sono i fatti non equivoci dell'infiammazione esterna che ci costringono ad ammetterla) la differenza, dissi, che passa tra una congestione di parti sintomatica di urto febbrile che si dissipa quindi con esso, ed il vero e profondo processo della infiammazione, che più addentro s'interna nell'alterare la condizione delle fibre e che fa un corso inevitabile e non interrotto? Oh quante riflessioni preziose, quanti preziosi fatti si racchiudono nell'utilissima collezione « Silloge opuscolorum medicorum » del chiarissimo Professor Brera! Quanti nell'altra anteriore raccolta » Delectus opusculorum » di Frank! Queste due collezioni e la consimile di Baldinger, con pochi tra i sommi classici antichi, Areteo, p. es., e Sydenham; Boerave e Vanswieten; Morgagni e De-Haen; Stoll e Borsieri, formano la non immensa raccolta di libri che bastano a somministrare convenienti prove dell' esposta Patologia dell'infiammazione, ed a fornire materiali e fondamenti alla dottrina medica per noi sostenuta. E ben vorrei che i classici autori di medicina pratica fossero meditati veramente! che non altro studio io stimo più acconcio di questo a dichiarare quanto l' odierna Italiana Patologia si fondi sui fatti da tutta la antichità osservati.

§ 75. Obbiezioni d'altra natura contro l'identità della flogosi saranno state rilevate da chi lesse il secondo volume *sulla nuova teoria delle febbri* del signor Dottore Amoretti, e sono state pur riprodotte nell'altro suo libro « *Confutazione della nuova dottrina medica Italiana* ». Le quali obbiezioni però non ci mettono in grande impegno, poichè per una parte dalle varie precedenti considerazioni ne deriva facilmente lo scioglimento; per l' altra si appoggiano ad alcune mie espressioni che l'autore non sembra per avventura aver meditato abbastanza. *L'accensione febbrile e l' accresciuto eccitamento* sotto il caldo di una febbre periodica esprimono, dice il sig. Amoretti, *accrescimento di stimolo*. Pure questi fenomeni competono anche ad una *intermittente di fondo astenico* che si cura e si vince colla china china; dunque possono competere fenomeni di accensione anche ad una astenica malattia; e se la febbre, anche l'infiammazione può esser d'indole astenica. Alla quale obbiezione si può agevolmente rispondere, considerando in 1. luogo che i buoni effetti della corteccia peruviana e di qualsiasi altro amaro succedaneo di esca, nell' interrompere il ritorno periodico di fenomeni intermittenti, non provano nè l'azione stimolante della corteccia, nè il fondo astenico della malattia. Per ciò che abbiamo osservato nelle nostre pratiche considerazioni e nelle lezioni sulle febbri intermittenti, troppo è singolare fenomeno la periodicità, troppo è separato ed indipendente da qualunque diatesi; e troppo è di suo genere (senza essere stimolante, perchè giova in cento casi di conserva col salasso) l'azione arcana della china china o di analoghi rimedii nel troncare una morbosa periodicità. È da considerare in 2. luogo che quando pura astenica fosse quella condizione secreta per la quale riproducesi l'avvilimento od il freddo febbrile (anello primo e motore dell'accesso periodico, giusta gli acuti pensamenti dell' illustre Giannini), non ne verrebbe perciò che l'accensione, la vibrazione arteriosa ed il caldo febbrile (che a quel primo avvilimento succedono) debbano considerarsi come espressioni di stimolo diminuito o di condizione così detta astenica. Troverà il sig. Amo-

retti alcune febbri intermittenti delle quali potrà coll'uso del vino o dell' oppio troncare gli accessi, purchè per altro adoperi questi rimedii in tempo di apiressia, prima del freddo ed in tempo di prevenirlo. Ma non oserà egli somministrar l' oppio ed il vino in tempo del caldo o dell' eccitamento febbrile, chè durante questo stato tornerebbero dannosi, e la natura stessa tanto venerata dal sommo Ippocrate, richiede acqua, e si giova di bevande fredde subacide, antiflogistiche. Quando il signor Amoretti conoscerà la nostra maniera di pensare intorno alla *periodicità*, vedrà egli allora quanto questo stato si scosti e sia alieno dalle leggi comuni della diatesi.

§ 76. Ciò posto si asterrà forse l'autore dal domandare se le flogosi (di milza, p es., o di fegato) risvegliate da una febbre periodica siano causa od effetto della febbre, conchiudendone che essendo in molti casi almeno conseguenze della febbre non possono essere steniche, derivando da una febbre d'astenica indole, e cedendo al pari di essa alla china china. Per ciò che abbiam detto troppo è facile il comprendere come anche essendo astenica la condizione prima, da cui move la ricorrenza del freddo, può per altro sotto il caldo e l' eccitamento febbrile accendersi una flogosi in parte a ciò predisposta; e questa flogosi, se veramente è tale, se è un vero processo flogistico, sarà una condizione di stimolo eccedente al pari di qualunque altra infiammazione. Cederanno alla china china insiem colla febbre que' turgori di milza che sono ancora interamente dipendenti dalla reiterazione dell' urto febbrile e che non meritano il nome di infiammazioni. Ma dove una flogosi vera, un vero processo flogistico o acuto e periglioso, o lento come le così dette ostruzioni, sia stato dalla febbre risvegliato, rimarrà questo così indipendente dalla febbre, che anche questa cessando si manterrà esso pertinace per lungo tempo, nè potrà più colla china china curarsi, ma esigerà per esser sciolto rimedii *risolventi* o *aperitivi* così detti, rabarbarini, aloetici, salini purganti ec., come l'esperienza e tutti i buoni pratici insegnano.

A torto poi il sig. Amoretti mi reputa costretto, quasi per una coattiva, ad ammettere l'infiammazione astenica per ciò che nelle mie ricerche sulla febbre americana non ebbi difficoltà di ammettere astenica in alcuni casi la febbre nervosa. Scrivendo egli il detto secondo volume nel 1817 non era nè dilicato, nè giusto l'appoggiare una obbiezione a ciò che io scrissi nel 1805, da che esistevano scritti da me posteriormente pubblicati dai quali potea rilevare abbastanza com'io studiando ulteriormente siffatta materia avessi riformato quella mia prima opinione. Molto meno doveva egli poi riprodurre nuovamente la medesima obbiezione nell' ultimo suo scritto pubblicato nel 1818, non potendo egli ignorare in tal epoca com'io, e nella mia Prolusione ed in diversi altri luoghi avessi dichiarato il mio pensiero intorno al fondo od alla diatesi della vera e continua febbre. E come mai per mostrar pur ch'io ammetto la febbre nervosa astenica, e per dichiararmi quindi costretto ad ammettere anche l' infiammazione, come dissi, cita egli (sicuramente per non averle ponderate) quelle mie parole delle Prolusione ,, senza escludere la possibilità di ,, acute affezioni nervose di diatesi op- ,, posta? ,, Forse che l'espressione di *acuta affezione nervosa* è per lui sinonimo di Febbre! Forse che la *Colera morbus*, quando è curabile coll' oppio non è una *nervosa affezione acutissima* senza essere una febbre? Non mi sono io ulteriormente spiegato intorno alla natura da me creduta flogistica delle febbri nervose o de' Tifi (quando sono veramente *febbri continue*) nelle mie lettete al Professere De-Mattheis? Che se alla pagina 74 della mia Prolusione, verso la fine della nota 13, io mi limitai a conchiudere che il maggior numero almeno di aeute febbri nervose riconosce per base un processo flogistico, e non usai dichiarare che tutte assolutamente dipendano da un tale processo, ciò fu per lasciar luogo all' idea (non per anche distrutta nella mia mente), che una febbre possa mantenersi per la continuata applicazione di un irritante principio, senza che sempre (quantunque nel massimo numero dei casi) al

disturbo od al tormento irritativo sia succeduta infiammazione. La febbre, a modo d'esempio, *verminosa* così detta, è per me nel massimo numero di casi una gastrica od una nervosa a cui si associa sviluppo di vermini, come si associa alla febbre che succede ne' pietranti all'operazione. La *gastrica* e la *nervosa*, come meglio apparirà nel progresso di questo lavoro, sono per me febbri flogistiche aventi il suo fuoco nella flogosi diffusa del sistema epatogastrico o negl'involucri del sistema nervoso. In questi casi i vermini costituiscono una complicazione che si toglie cogli antelmintici, senza che questi bastino a curare la principal malattia, la quale esige attivo metodo antiflogistico per esser vinta. Ma non per questo oserei io escludere assolutamente il caso nel quale una febbre (nervosa se da fenomeni nervosi accompagnata) sia prodotta e mantenuta solamente da vermini; nel qual caso la loro presenza costituirebbe la causa unica della malattia, e gli antelmintici nell'espellere i vermini toglierebber di mezzo la febbre. Ecco in qual modo alle febbri acute nervose (e son moltissime, e sono quasi tutte), che hanno il loro alimento in qualche processo flogistico, si potrebbe aggiugner forse qualche febbre unicamente mantenuta da irritazione; senza che l'ammetter ciò dar potesse alcun diritto a conchiudere, che si ammette la febbre continua *astenica* o da difetto di stimolo come pretenderebbe l'oppositore. Nè, lo ripeto, le *acute affezioni nervose* che io dichiarai nella Prolusione poter dipendere da diatesi opposta o da difetto di stimolo, doveano dal sig. Amoretti interpretarsi per affezioni *febbrili*; accadendo in cento casi che una affezione sia *nervosa* o sia *acuta* senza che sia una febbre. Conchiudiamolo adunque. Negli ultimi scritti da me pubblicati, e nelle mie lezioni sulla febbre che manuscritte sono già sparse dai miei discepoli in tante parti, e non sono ignote in Piemonte, io ho corretta l'idea ch'avea 15 anni sono, che la febbre continua esser potesse in qualche caso astenica. Condotto dai fatti mi sono veduto nella necessità di appoggiare a qualche flogistica condizione, etiologia della vera febbre continua, e così della nervosa; non escludendo tutt'al più qualche caso di febbre mantenuta da irritazione, la qual condizione tutt'altro è che difetto di stimolo, e per tutt'altri rimedii è curabile che pei rimedii eccitanti. L'oppositore adunque non dovea credermi costretto ad ammettere *l'astenica infiammazione* rimontando a ciò che io pensava intorno alla febbre nel 1805.

§. 77. La triplice divisione che fa il chiarissimo Guani dell'infiammazione in *stenica*, *astenica ed irritativa* non include, in quanto alla prima parte, altre obbiezioni fuor quelle che a sostegno della flogosi astenica vorrebbonsi trarre dalla poca manifestazione de' sintomi flogistici, e dal facile passaggio delle maligne infiammazioni così dette a degenerazione cancrenosa. In quanto alla pretesa *flogosi irritativa* io protesto di non aver inteso giammai in che questa flogosi, considerata nel processo che la costituisce, non nella causa da cui deriva, possa credersi diversa dalle altre infiammazioni. Non ho mai saputo vedere per quali caratteri o sintomi, per quali esiti, per quali rimedii atti a combatterla, una infiammazione suscitata in un occhio da irritante insetto cacciatosi nell'interno delle palpebre, sia diversa da quella che vi produsse l'azione del fuoco. Qual differenza induce in una infiammazione di vescica l'essere cagionata dall'irritazione di aspri calcoli, o dal taglio dell'operatore, o da rapida corsa, o da abuso di liquori; o dal veleno sifilitico della blenorragia? Starà in ciò solo la differenza che, mantenuta, essendo da un corpo irritante tuttora presente, avrà una causa continua di riaccensione ad onta de rimedii antiflogistici i meglio atti a combatterla: mentre nata essendo da calore o da vino che già cessaron di agire, e tutta intera nelle mani del medico e potrà cedere in proporzione dell'attività e della convenienza del trattamento. Qual differenza in quanto alla natura del processo flogistico, che val quanto dire in ciò che riguarda la parte curabile della malattia, tra una risipola succeduta ad insolazione ed una scarlattina da contagio specifico generata? Qual ch'ella sia la maniera prima di agire di questo contagio, veggo

nella scarlattina e nel morbillo, salva una particolar forma, i fenomeni stessi della flogosi cutanea e dell' eccitamento febbrile, quali gli osservo nella risipola; ed i pratici condotti appunto dalla identità della essenziale condizione morbosa, ricorrono egualmente al salasso, ove il grado della malattia lo esige nella risipola, nella scarlattina e nel morbillo siccome vi ricorrono del pari in una forte cistite od orchit , tanto se da contagio venereo come se da abuso di liquori o da calore prodotte. Intorno alle quali cose già mi spiegai abbastanza nelle mie ricerche sulla febbre americana, nella mia Prolusione alla nuova dottrina, e nelle mie lettere al chiarissimo Professore De-Mattheis. Perchè l' infiammazione considerata per ciò che è essa medesima, e considerata ne' suoi esiti o prodotti è un processo sempre simile a se medesimo; sia che le occasioni il freddo o la produca il calore, sia che eccessivi stimoli immediantemente la creino eccitando; sia che la preparino sostanze irritanti o lesioni meccaniche mediante l' azione intermedia dell' irritazione.

§ 78. Ciò finalmente che è stato ultimamente scritto in Toscana dall' autore lucchese d' una memoria *Ricerche patologiche sulla natura dell' infiammazione,* o non aggiunge obbiezione alcuna abbastanza rimarchevole a quelle che sono state superiormente discusse; o presenta (stando almeno al valor convenuto delle espressioni) tal contraddizione di massime, che mal potrebbesi argomentare in che aspetto debba intendersi la natura dal procesto flogistico considerato in sè stesso, ed a quale tra le due classi di rimedii ricorrer si debba per vincerlo. Il valore ch' ei dà nella produzione dell' infiammazione ad un ingorgo di sangue ne' vasi per atonia o debolezza di una parte, non regge al confronto delle tante potenze stimolanti, *capace di tutt' altro che d' indebolire,* e producenti infiammazione nelle fibre di un atleta, *tutt' altro che deboli o mancanti di tono.* Per quale ipotetica prevenzione potè egli mai indursi a pensare che il fuoco, che il vino, che l' abuso di aromi o di liquori infiammino la cute ed il polmone o producano una gastrite od una frenite, debilitando e rendendo trop pocedevoli e troppo facili ad essere ingorgati dal sangue i vasi della parte che quindi s' infiamma? Perchè, e con quale speranza di frutto rinunciare alla semplicissima ed antica spiegazione del processo flogistico dedotta dalla spina di Vanelmonzio, di Etmullero e di De Gorter, ripetuta con poca differenza di espressioni da tutti i patologi, ed adottata dai clinici chiarissimi *Fiorani* e *Borsieri*? Trattando delle insorte questioni sulla pretesa duplice natura dell' infiammazione, l' autore inerendo alla massima da me sostenuta così energicamente si esprime · ,, Finchè in-
,, fiammazione, ed agghiacciamento, in-
,, gorgo ed inazione non suonino lo stes-
,, so; e non indichino la medesima af-
,, fezione organica o nosologica, sarà
,, sempre un assurdo l' ammetter la flo-
,, gosi di due opposte nature. E per ve-
,, rità se il diaccio, gli acidi, gli astrin-
,, genti e perfino il salasso, sebben d' or-
,, dinario più parco, si vedon proposti
,, ed usati con felice successo da tutti i
,, buoni pratici e di tutti i tempi, an-
,, che nella flogosi così detta maligna,
,, biliosa, nervosa, spuria, lenta ec.; e
,, come potrà asserirsi che questa specie
,, di flogosi sia di natura affatto oppo-
,, sta alla così detta vera, acuta, ec.,
,, tanto più che ambedue le specie si
,, vedono accompagnate presso a poco
,, dai medesimi risultati e dai medesimi
,, sintomi costitutivi? ,, E chi saprà conciliare con questa dichiarazione i vantaggi che l' autore si promette in alcuni casi di esterne infiammazioni dal vino, dall' alcool, dall' etere e da altri liquori spiritosi, siccome atti a correggere quell' *atonia* e quel *passivo ingorgo* da cui crede originata e mantenuta l' infiammazione? Chi non si maraviglierà, leggendo nelle sue note 46, 58, siccome l' autore va in traccia di documenti, quali che siano, dai quali risulti che l' infiammazione fu alcuna volta trattata senza infelice successo con rimedii eccitanti? Io vorrei bene ch' egli avesse con maggior pazienza ponderati i passi di certe opere e considerati li avesse in tutte le loro relazioni. Trattandosi, p. es., delle mie ricerche *sulla febbre americana* vorrei che il senso vero ne avesse rilevato; che più facilmente riuscito gli

sarebbe d'intendere come, in quali casi, in quali circostanze ed in qual epoca di malattia l'uso degli eccitanti nelle flogistiche affezioni abbia potuto od essere utile dopo infiammazione parziale già superata, o più giovare ad un sistema profondamente depresso, che nuocere a pezzi infiammati di nessuna importanza alla vita, od infine sembrar utile perchè non fu grandemente dannoso; e lasciare falsa idea di trionfo perchè non uccise l'infermo. A cotesto argomento, a cui ricorrono per non so quale o prevenzione o meschinità anche alcuni scrittori riputati d'altronde; a cotesto argomento, dissi, dedotto da qualche guarigione (che meglio dovea denominarsi *non morte*) sotto l'uso degli eccitanti adoperati talora da alcuni del volgo nelle infiammazioni, saggiamente risposto avea 160 anni sono l'immortale Tommaso Sydenham ,, non sufficere ad comprobandam ,, in acutis medendi rationem, ut feli- ,, citer cederet, (cum ab imperitissima- ,, rum mulierculdarum temeritate sane- ,, tur nonnulli) sed requiri adhuc ut ,, morbus nullo negotio victus, quasi ,, suopte ingenio cedat, atque abitum ,, affectet, quantum ejus natura fert?,, Egli è per verità poco meritevole di critica o di risposta il contrapporre a milioni di fatti che attestano i vantaggi del metodo antiflogistico più o meno attivo nelle flogistiche affezioni, un qualche caso in cui qualche infermo per una felice latitudine di tolleranza e di salute o per la poca importanza delle parti da non vinta infiammazione snaturate, potè sottrarsi ad un tempo al doppio pericolo della malattia e del falso metodo curativo. Trattandosi dell'infiammazione non sono già casi singolari che ne attestino l'indole, ed il genio e la diatesi, e la condizione morbosa sempre una e sempre da stimolo eccedente. È la storia intera dell'arte da Ippocrate sino a noi; è il grido universale e conforme di tutti i pratici; e sono secoli interi di costante e non interrotta esperienza.

(*Appendice al* § 72. *tratta dalle mie considerazioni pratiche sul modo di agire della corteccia peruviana.*)

Che la china china sia stata creduta in tutti i tempi corroborante o tonica, non recherà maraviglia ove si consideri che tonici si riguardarono anche il rabarbaro, l'aloe ed il freddo. Imperocchè l'ultimo effetto dei rabarbarini e degli aloetici, essendo il ritorno di quel vigor fisiologico o di quel ben essere allo stomaco che un abuso di stimoli, di alimenti o di vino gli tolsero; e così l'ultimo effetto di fresca atmosfera o di acqua nevata essendo di ridonare la naturale energia al sistema cui l'eccesso del calore ed il soverchio turgore opprimevano, troppo era naturale desumere la virtù di tali agenti dal vigore restituito e dal ristabilimento delle funzioni. In questo senso, cred'io, tonica fu riputata la china china; e ben molte sono forse le circostanze morbose nelle quali può allo stomaco ed ai nervi giovare *in tal senso* il lungo ed epicratico uso di questa corteccia. Nè avverso, cred'io, alla buona filosofia il conchiudere, aver sortito effetto di corroborante un rimedio che ha potuto restituire ad un infermo il *robur* della salute; nel qual senso però ottiene effetto di corroborante anche il salasso, quando togliendo l'eccessivo turgore del sistema sanguifero ridona l'azione ed il moto alle membra di un paralitico.

Gio. Brown alzando la medicina a più sublime filosofia richiamò gli effetti ai loro principii. E siccome dimostrò essere elemento necessario dell'eccitamento o della vita l'applicazion degli stimoli; la sanità mantenersi per la moderata applicazione di essi; e le malattie provenire da eccesso di stimoli o da insufficienza; così pensò con ragione restituirsi il vigore della salute per un aumento di stimoli che mancassero, o per la sottrazione di stimoli che eccedessero, ed all'opposto scemare o togliersi il vigor fisiologico per la diminuzione di stimoli necessarii, o per un sopraccarico di stimoli inopportuni. Nella quale altissima dottrina il Salasso, come poc'anzi accennai, considerato negli ultimi suoi effetti, è un corroborante anch'esso quando toglie un eccesso di sangue che opprimesse le forze; mentre al contrario debilita quando toglie la qualità di sangue necessaria ai bisogni. Così il vino corrobora quando accresce la quantità dello stimolo che

che fosse prima insufficente, ed invece debilita opprimendo quando aggiunge un grado di stimolo troppo maggior del bisogno. Ma ad onta di questi effetti relativi del salasso e del vino, che sono diversi e contrarii giusta le differenti circostanze; l'uno e l'altro però considerati *assolutamente* od in relazione soltanto al corpo sano, rimangono al loro posto: il salasso di *deprimente*, il vino di *eccitante*, perchè il salasso scema, il vino accresce la quantità degli stimoli.

La strada era aperta per tal maniera a distinguere ne' rimedii e negli agenti, quali che siano, la loro azione *assoluta* dalla *relativa*; l'effetto *primo* che esercitano anche nel corpo sano, dall'effetto *ultimo* che producono negli infermi. Il primo è sempre uno, e non può esser diverso perchè esprime il modo intrinseco d'agire di un rimedio, o il modo intrinseco di mutazione che ne subiscon le fibre. Il secondo è diverso giusta le circostanze, le quali possono, come osservammo, convertire in corroborante il salasso, siccome in debilitante il vino ed il calore. Per questa strada giunto sarebbe Gio. Brown a trarre da' suoi sublimi principii il più utile partito per la materia medica, ed avrebbe sicuramente collocati nel loro posto *assoluto* i più attivi rimedii; nè dal collocarveli lo avrebbero ritenuto gli effetti *relativi* assai differenti che nelle diverse condizioni morbose si ottengon da essi. Ma due ostacoli fortissimi a questo bene si opposero. Vi si oppose in primo luogo l'idea da Brown preconcepita, che tutto ciò che positivamente si applica alla fibra vivente vi agisca nel senso di stimolante e ne accresca lo stimolo, e che nulla esista in natura (tranne le sottrazioni) che possa agirvi in senso contrario. Posto questo principio la china china dovea necessariamente ritenersi come rimedio stimolante, e non potea nascere pur dubbio di azione contraria. (Ma la virtù per tanti fatti dimostrata che hanno rimedii molti e veleni di *deprimere positivamente* l'energia vitale o l'eccitamento, ha provato l'insussistenza del principio Browniano; e basterebbero a stabilire la dottrina del *controstimolo* gli effetti dell'acido prussico e della cicuta corretti dal vino generoso e dall'etere). Si oppose in secondo luogo a ben riconoscere l'azione assoluta di tanti rimedii un'altra ben più funesta supposizione di Brown, che procedessero cioè da difetto di stimolo e fossero curabili cogli eccitanti malattie infinite, che esaminate nel nudo fatto senza il prestigio di concepita teoria e di perfetto accordo coi buoni pratici antichi, sono poi riconosciute dipendenti da eccesso di stimolo e felicemente curabili (come tutto giorno si curano) con rimedii deprimenti e colle evacuazioni. Dietro questo secondo errore di Brown, in quante malattie e in quanti casi non si è dovuto credere dimostrata la forza *stimolante* della corteccia, perciò solo che le malattie nelle quali giovò si supponevano dipendenti da difetto di stimolo! (Ma se non si avesse altra prova della sbagliata classificazione di Brown basterebbero l'apoplessia, anche *sanguigna* detta dagli antichi, l'emorragia, anche *attiva* detta da Cullen, dichiarate da Brown *asteniche malattie*, colla pretensione che curare si dovessero coll'etere, coll'ammoniaca, col vino, e tutti sappiamo i tristi effetti di questa pretensione. Basterebbe la dispepsia e la lenta gastrite dei bevitori, la quale considerata come il prodotto di debolezza indiretta, dovrebbesi curare da principio con nuovi e più forti stimoli; in onta della pratica di tutti gli antichi e della volgare esperienza che ci dimostrano come continuando l'uso de' liquori si accresca la malattia, e come si vinca invece coi rimedii rabarbarini ed aloetici).

Senza le suddette supposizioni Brown non avrebbe certamente creduta stimolante la china china per ciò che in molti casi si restituisce per essa il vigor fisiologico. Avrebbe sentita la necessità di esaminare, se lo restituisca *accrescendo* o piuttosto *frenando* l'eccitamento vascolare e nervoso; e se le malattie nelle quali giova, siano dipendenti da difetto o piuttosto da eccesso di stimolo. Se non avesse tenuto per fermo nulla esistere in natura che possa positivamente deprimere i movimenti vitali; e se non fosse stato persuaso che quasi tutte le malattie derivassero da difetto di stimolo, non avrebbe supposta così dimostrata la maniera d'agire della corteccia, e

si sarebbe determinato a cercarla studiando sopra tutto i casi nei quali la china china giova insiem col salasso ed agisce di conserva con rimedii che sicuramente non accrescon lo stimolo.

Dacchè il mio illustre concittadino Gio. Rasori ebbe dimostrato l' azione controstimolante di molte potenze, sentii tra i primi ed annunziai all'accademia medico-chirurgica di Parma la necessità di studiare la maniera d' agire ancor dubbia di alcuni rimedii, confrontandola cogli effetti di altre sostanze d'azion conosciuta e non controversa. Io istituiva perciò le mie osservazioni di confronto sulla digitale, la cicuta e l'aconito, ed inquanto alla china china qualche segreto dubbio era in me nato per alcuni effetti provati in me stesso sotto l'uso di questa corteccia. Intanto un mio dotto Collega, il Dottore Tommaso Becchetti (attualmente Protomedico a Parma) trovandosi meco alla cura di ottimo cittadino ed amico comune, il sig. Pietro Antonio Torrigiani affetto da perniciosa letargica, mi dichiarò ingenuamente sulla propria esperienza di non avere ripugnanza alcuna a prescrivere generoso salasso ed a far uso successivo di larghe dosi di china china quali si richieggono nelle perniciose. L'infermo (uomo d'altronde robusto e sanguigno) era nel forte del secondo accesso; soporoso, semi-apopletico, con volto acceso, occhi turgidi, polsi tesi, duri e febbrili. Convenni nell'opinione del mio collega: si trassero dal braccio quattordici, o quindici once di sangue; se ne estrasse dal capo colle sanguisughe; si usarono bevande antiflogistiche, ed al primo mitigarsi della febbre si fecero prendere in diverse porzioni ed a giusti intervalli ben due once di china china. I polsi non lasciarono perciò di farsi sempre più placidi e molli, dileguandosi a poco a poco l' accesso: l'infermo si svegliò interamente dal suo sonno con cute umida e fresca: nessun indizio apparve sotto il continuato uso della corteccia di accensione alla cute o di stimolo ne' polsi: il terzo accesso non venne: si continuò lungamente la china china senza sintomo alcuno di eccitamento accresciuto quantunque in un uom robusto: le cose andarono bene, ed altre volte in simili attacchi di perniciosa si fece fortunato esperimento del connubio, tanto inviso ai Browniani, del salasso colla corteccia. Da questo fatto e da tanti simili che sarà accaduto ad altri di osservare; dal largo uso che si fa della china china nelle perniciose dell'agro romano, non risparmiandosi o prima o contemporaneamente numerosi salassi e con felice successo; da ciò che aveano osservato, già son tre lustri, i dotti amici miei Dott. Santarelli a Maccrata; Prof. Mattei a Viterbo; Prof. Tinelli a Mantova; poi l'amico Botturi in seguito a Mantova stessa; poi Navaroli, Casapina, Palazzini nell'agro mantovano, ed altri molti medici esperti e spregiudicati, due conseguenze io era in diritto di ricavare:

1. Che la china china ha un' azione di suo genere nel troncare e prevenire il ritorno di un'affezione periodica intermittente, azione non riducibile allo stimolare od al controstimolare, perchè cento stimoli o controstimoli infinitamente più forti non la uguagliano:

2. Che la china china se agisce in altro senso che disturbatrice d' una affezion periodica, o agisce controstimolando, o se agisce come stimolo, agisce così debolmente da non distruggere i buoni effetti del salasso. E per verità se nella perniciosa pleuritica, nella letargica, nell'apopletica è necessario trar sangue, senza di che la condizione morbosa attaccata all'accesso riuscirebbe fatale; se in simili casi la china china riesce utile insiem col salasso, mentre l'oppio (quantunque capace talvolta d' interrompere il corso di una periodica) riuscirebbe funesto; se la china china amministrata dopo il salasso non distrugge gli effetti di questo e non riaccende la punta nell'infermo di perniciosa pleuritica, nè rinnova il sopore in quello di soporosa, parvemi giusto di sospettar la corteccia piuttosto dotata di deprimente (comechè blanda ed elettiva) che di stimolante virtù.

Nè qui si arrestarono le osservazioni atte a giustificare questo mio dubbio. Io lo avea comunicato al profondo mio concittadino Dott. Giuseppe Ambri; ed egli mi fece osservare come certo medico di Parma, non so da quali principii condotto (quantunque esperto d' altronde)

amministrava dosi forti di china china ai Pleuritici come se fossero stati affetti da periodiche febbri, e gli salassava insiem largamente o prima od insieme coll'uso della corteccia. Non ne nasceva alcun male, ed i vantaggi che dal salasso e dall'uso d'altri rimedii antiflogistici si ottenevano non venivan distrutti o contrariati dalla china china. Si avvisava, forse cotesto medico di trarre da un tal fatto qualche ingegnoso dubbio contro la già crescente nuova dottrina; ma somministrava intanto argomenti di fatto a meglio conoscere la maniera d'agire della corteccia peruviana. Richiamando intanto più attentamente al pensiero la condotta di molti pratici tanto antichi come viventi, io riflettea non aver essi mostrata mai ripugnanza alcuna ad unire in molte malattie febbrili e di stimolo eccedente la decozione di china china all'uso di rimedii sicuramente antiflogistici, come l'acido solforico ed il tamarindo. Della qual cosa ho parlato oppositamente nelle mie considerazioni sulle febbri petecchiali e nelle mie lettere al chiarissimo Profess. De-Mattheis; richiamando ciò che scrisse della china china il celebre Ramazzini, e non dimenticando le importanti espressioni dell'illustre De-Haen, „ Cortice dato ec. Vedi fasci„ colo V di Leonardi, pag 289. „ In seguito delle quali considerazioni, assunta avendo la direzione della clinica medica di Bologna, e costretto subito per qualche fatto ad esternare la mia maniera di pensare intorno all'azione della corteccia, credetti di poter asserire che la medesima agisce in *maniera arcana e di suo genere* in quanto al prevenire il ritorno di periodiche intermittenti affezioni; ma che in quanto all'azione comune, o dessa è controstimolante, o se stimola, agisce così debolmente da non disturbare i buoni effetti del metodo antiflogistico. Nè volli a questa mia dichiarazione dare altro valore che di un dubbio fondato sopra i fatti surriferiti; nè volli pure dichiarare questo mio pensamento prima d'averne dato alla scuola una prova sperimentale. Scelsi nell'anno clinico 1816 un robusto infermo al letto N. 7, attaccato da pleurite e liberato allora dalla punta, dalla tosse e dalla febbre col soccorso di replicati salassi e di rimedii antimoniali. Gli feci prendere in due giorni once due di china china, nè alcun sintoma insorse di stimolo accresciuto, nè si risvegliò puntura, o tosse, o movimento febbrile, nè fu disturbato in alcuna maniera il prospero corso alla convalescenza.

Questi miei pensieri o dubbii sulla azione della corteccia peruviana passarono per tale maniera ne'miei discepoli, e molti fatti ne'susseguenti anni gli avvalorarono. Intesi poi con piacere che altri pure (ed il Dottore Ottaviani di Roma tra i primi), indipendentemente da ciò che io avea esposto nella mia scuola, dedotti aveano dalle proprie osservazioni forti motivi per dubitare della tanta predicata azione stimolante della corteccia, e mi compiacqui, come è mio costume, che molti combinassero meco nella considerazione de' fatti medesimi e nel medesimo dubbio: essendo per me argomento sempre maggiore di verità lo spontaneo coincider di molti in uno stesso punto di vista. Ma quegli che prima d'ogni altro, e già da lungo tempo, ed ignaro sicuramente di ciò che io andava meco stesso sospettando intorno alla china china, mi comunicò i suoi dubbii sull'azione di questo rimedio, fu l'illustre amico Dottor Gio. Rasori dietro ciò che ne avea osservato in se medesimo. I pensamenti, dei quali mi fece rapido cenno in una sua preziosa lettera, mirano a nuove scoperte sul grande mistero della periodicità e dell'antidoto peruviano; ed affretto coi voti la pubblicazione di un lavoro che non sarà inferiore a quello della *Epidemia di Genova* nell' arricchire la medicina pratica di utili fatti e nell'aprire nuovi sentieri alla scoperta del vero. Rimane intanto dimostrato per tutto ciò che ho esposto in quest'appendice, che dal riuscir utile la china china nelle pretese angine ed ottalmiti periodiche intermittenti mal si potrebbe dedurre l'astenica diatesi di tali infiammazioni.

CAPITOLO XI.

La pratica, spesso anche il linguaggio di quegli autori che ammettono l'infiammazione astenica, *non è interamente d'accordo con questo concetto.*

§ 79. Se le più semplici deduzioni tratte unicamente dal confronto de'fatti hanno un valore in medicina e se le osservazioni e le meditazioni di quattro e più lustri intorno all' infiammazione non mi deviaron dal vero, parmi poter sostenere a ragione che la *flogosi*, per ciò che è essa stessa, è un processo sempre *identico* e sempre *da stimolo accresciuto*. L'idea d'*infiammazione astenica*, nel senso di processo *da stimolo deficiente*, sembrami insostenibile; e certamente non è lecito nello stato attuale della medicina l' appoggiarsi così alla decisione di alcuno, per riputato e grande ch'ei sia, che non si debbano sottoporre ad analisi i fondamenti di una opinione abbandonata dal maggior numero. In quanto a me, disposto com' io sono pur sempre a sommettere la mia opinione a fatti ed a ragionamenti che valessero ad infirmarla, dichiaro però nel tempo stesso inattendibili e nulle tutte quelle opposizioni per le quali non vengano dimostrati ad uno ad uno insussistenti gli argomenti ed i fatti che furono da me riferiti per *l'identità della flogosi* nelle mie ricerche sulla febbre americana, come i molti che si contengono in questo scritto. Trattasi di una massima che è tanta parte della nuova dottrina medica. E questa dottrina, comandata dalla necessità di correggere errori pericolosi introdotti in medicina da Brown, dettata dal vantaggio di riunire in un corpo di semplici massime i risultamenti generali dell'esperienza di tutti i tempi, questa dottrina, dissi, che procede con calma e sempre coll'appoggio de'fatti a più estese applicazioni, non può essere turbata da asserzioni gratuite e da opposizioni superficiali.

§ 80. A che varrebbe, per esempio, il dire che Pinel e Clarke, che Sprengal, Reil e Thompson ammettono l'infiammazione astenica? A che l'obbiettare che qualche clinico illustre d'altre illustri Università ritiene tuttora la distinzione delle due flogosi di diatesi opposta? Era io pure ne'primi anni della mia pratica in tale inganno, e non ebbe poca parte a farmene accorto il mal esito del metodo di cura eccitante nelle pretese asteniche infiammazioni: mal esito ch'io vedea pur simile sotto le mani d'uomini più di me già provetti nella Browniana dottrina. Tale inganno era a tutti comune; e il sarebbe pur oggi senza l'analisi pazientissima de'fatti e degli argomenti relativi all'astenica o maligna infiammazione, ed al genere di rimedii più generalmente raccomandati nella medesima. L'opinione d'uomini d'altronde grandi e ch' io tengo nella più giusta venerazione, l'opinione, dissi, relativa alla duplice infiammazione, non potrà avere alcun valore per me sinchè le tante ragioni da me esposte, e dai fatti continuamente dedotte, non siano a tutti ben note, e dietro l'esame imparziale ed il giudizio de'veri Clinici riconosciute insussistenti dal maggior numero. Ed io avrò diritto di credere queste ragioni o ignorate, o vittoriose, sinchè non le vegga per opposti fatti ed argomenti distrutte. Forse d'altra parte la pratica di chi ammette l'infiammazione astenica si scosta non poco dalla Teoria, o tanto almeno se ne diparte che la differenza di opinione riducesi solamente a linguaggio diverso e lascia aperto un adito a non difficile conciliazione. Forse chi ritiene ammissibile l'astenica flogosi crede tuttora o stimolante o produttore di pretesa controirritazione il tartaro stibiato, il kermes minerale, l'ossimele scillitico, l'acido solforico, il muriatico e simili rimedii dei quali si giova nelle pneumoniti od angine riputate asteniche, cancrenose o maligne. Forse crede dotata di molta virtù stimolante la decozione di china china, di che si vale, sulle tracce dei migliori pratici antichi, in concorso cogli acidi vegetabili e minerali, e dopo l' uso degli emetici da tutti indistintamente raccomandato in coteste maligne e nervose infiammazioni. E forse finalmente, trattandosi d'in-

fiammazioni croniche (come sarebbero l'epatite lenta o la splenite, *ostruzioni* volgarmente dette), le stima prodotte e mantenute da atonia, da lassezza di visceri, o da astenico ingorgo per ciò stesso che reputa stimolante il mercurio, tanto utile in simili affezioni; ed eccitanti estima quegli amari, quell'acetito di Potassa, quel muriato di Barite, de'quali si serve vantaggiosamente al pari di noi nella cura di tali infermità: i quali rimedii però, se il vero vogliasi confessar finalmente, hanno tutt'altra maniera di agire che quella dell'eccitare, ed hanno tutt'altra parentela che coll'oppio, col vino e cogli aromi.

§. 81. Difficilmente, cred'io si troverà un pratico esperto, per sostenitore ch'ei sia dell'infiammazione astenica, il quale ometta l'emetico e gli antimoniali nella cura delle infiammazioni dette maligne, o nervose del polmone o delle fauci. Difficilmente chi ometta in simili casi l'uso delle larghe bevande *pettorali*, o *risolventi* così dette, e non corra sollecitamente alla Scilla, alla Gomm'ammoniaca ed al kermes. Difficilmente chi tratti siffatte malattie coll'oppio, col vino, col carbonato d'ammoniaca o coll'etere. Si farà forse lecito in qualche momento l'uso del muschio; quando cioè i tremori od i sussulti dei t ndini, dietro una teoria poco sostenuta dai fatti sembrino reclamarlo; ma verrà questo rimedio preceduto od accompagnato dall'emetico, dal kermes o da altri rimedii affini d'azione fuor di ogni dubbio controstimolante: e rimarrà poi a vedersi a quale di cotesti opposti mezzi la vittoria si debba, supponendo pure che una vittoria si ottenga. Ricorrerà facilmente con maggior fiducia e coraggio all'uso dell'oppio nella cancrena secca delle estremità, sull'esempio di Pott, od al muschio ed all'ammoniaca dietro i consigli di White: con qual esito però, potremmo quasi indovinarlo, richiamando alla memoria le tante morti che abbiam veduto terminare questa malattia (quasi sempre mortale) ad onta delle dosi più ardite d'oppio e di muschio, d'etere e di vino insieme colla china china amministrate. E che l'oppio adoperato giusta il metodo del suddetto inglese sia stato nel massimo numero di casi seguito da infausto successo, lo dichiara abbastanza la necessità in cui si sono trovati posteriormente altri pratici, e nella stessa Inghilterra, di abbandonarlo e di ricorrere e ad alte dosi di nitro, riconosciuto mirabilmente vantaggioso nella cancrena; se fede prestar si voglia alle storie riferite utilmente da Cumming. Nè in Inghilterra solamente ma in Italia, per ciò che abbiamo esposto superiormente, medici e chirurgi espertissimi ed abituati a curare la cancrena in grandi spedali, hanno dovuto abbandonare il metodo eccitante di Pott e di White; e condotti dall'esperienza sono stati costretti ad impiegare rimedii d'azione direttamente contraria, vale a dire gli antiflogistici. D'altronde nella cancrena secca delle estremità, siccome la parte già cancrenata non è più capace di cura, e non s'ha altro scopo che di staccarla dal vivo o di circoscriverla; così non è improbabile che l'uso dell'oppio, quando pure sia stato ntile, abbia influito ad accrescere l'infiammazione (che precede e circoscrive la cancrena, spingendola rapidamente a suppurazione, e separando per tal mezzo la parte cancrenata da qualunque commercio colla vivente. Ma qualunque uso sia stato fatto dell'oppio nella cancrena delle estremità; comunque spiegar se ne possano i vantaggi (ch'io non sono mai stato così fortunato da verificare); ed in fine qualunque empirico strapazzo si sia fatto in addietro della cancrena di pezzi non necessarii alla vita (ne'quali non è di molto momento l'estendere la malattia accrescendo l'infiammazione, purchè si giunga per la suppurazione a staccare il pezzo morboso), ben altra è stata sempre la condotta de'pratici nella cura delle infiammazioni interne minaccianti cancrena. Già se questa fatale degenerazione è succeduta, anzi solamente incominciata nel polmone, o nel fegato o sugl'intestini, non v'è più scampo: l'ammalato è già perduto, e non ha luogo alcun tentativo per separare la parte cancrenata dalla vivente. Ma finchè la cancrenosa degenerazione non è per anche succeduta, non v'è minaccia di cancrena, non v'è malignità d'infiammazione che abbia mai persuaso i buoni pratici a ten-

tar l'uso esclusivo di rimedii veramente eccitanti o stimolanti, nella pneumonite, nell'angina o nell'epatite maligna e nervosa. Tutti, come dissi, han predicato l'emetico, il kermes, l'acido solforico, la mirra, la china china. E da ciò stesso che si sono astenuti dall'usar l'oppio in queste interne infiammazioni, comechè minaccianti degenerazioni cancrenose: da ciò stesso vuolsi inferire che l'oppio, se pur giovò alcuna volta nella cancrena delle estremità, giovò in tutt'altra materia che frenando o diminuendo l'infiammazione onde la cancrena è circondata e preceduta. E sarebbe pur d'uopo dimostrare che l'oppio e gli altri rimedii veramente eccitanti abbiano diminuita l'infiammazione che precede la cancrena per dimostrare, che almeno quest'infiammazione è d'indole astenica come si pretenderebbe, e capace di essere frenata da metodo eccitante.

§ 82. Le afte, le parotidi, i *decubiti* così detti, o gl'inzuppamenti flogistico-gangrenosi all'osso sacro che si sviluppano nel corso di un Tifo, di una petecchiale o nervosa, esser dovrebbero fuor d'ogni dubbio *infiammazioni asteniche* se alcuna infiammazione esistesse da difetto di stimolo. Asteniche infatti furono riputate siffatte flogosi dai sostenitori di questa tooria; ed i Browniani gridavano all'esaurimento dell'eccitabilita, alla debolezza indiretta ed al bisogno di forti eccitanti. Eppure, caduto o limitato per tanti disastri l'impero della debolezza indiretta, quantunque si sia continuato da molti a considerare la nervosa ed il Tifo come astenica febbre, non s'è più visto che scrittore alcuno proponga, o che alcun medico di senno adoperi l'oppio, l'etere ed il vino nella cura delle parotidi, delle afte o de' decubiti gangrenosi. La china-china si è adoperata bensì, ma insieme con essa o egualmente ad essa si adopera la mirra od il sale ammoniaco nella cura delle suddette gangrene. Non v'ha alcuno per partigiano ch'ei sia della flogosi astenica o maligna, che non curi le afte cogli antimoniali e col tamarindo, coll'acido solforico, col borace e colle larghe bevande antiflogistiche. Nè alcuno troverete da lungo tempo che non tratti la parotide svilluppantesi nel corso di un tifo col metodo stesso più o meno attivo, al quale si ricorre nelle altre flogistiche affezioni; non risparmiando neppure il salasso ove il grado dell'infiammazion lo richiegga, sull'esempio dei classici antichi. È veramente un trionfo per la nuova dottrina il vedere generalmente abbandonato l'uso de' rimedii veramente eccitanti nella cura delle infiammazioni cui la teoria persiste a dichiarare *asteniche*; e questa contraddizione tra le sostenute massime ed il metodo curativo si verifica ogni giorno tenendo ben dietro alla condotta anche de' più difficili ad arrendersi. Pendeva ancora, alcuni anni sono prima, della mia partenza da Parma, non lieve differenza di opinione tra me ed il mio illustre concittadino intorno al genio da me dichiarato sempre identico dell'infiammazione. Non sapeva egli abbandonare l'idea di flogosi *astenica*. Pure al letto di tanti infermi che ci accadeva spesso di curare in comune nessun dissidio ebbe mai luogo trattandosi dei mezzi curativi nelle infiammazioni comunemente riputate asteniche. Se si trattava di croniche infiammazioni, di fegato, p. es., di milza o di utero, di tisi polmonale o di lenta ottalmite, gli aperitivi così detti, come l'acetito di potassa, l'aloe od il rabarbaro, gli antimoniali, l'estratto di aconito, il muriato di Barite, l'ipecacuana, i drastici od altri simili controstimolanti erano i mezzi ch'ei proponeva od approvava; e così spariva in fatto ed in terapeutica quella differenza di opinione tra noi che intorno alle massime generali di Patologia sussisteva tuttora. Se si trattava di flogistiche congestioni che si sviluppassero nel corso della petecchiale o del Tifo, non era egli per verità così proclive al salasso com'io lo era; ma non disapprovava però le sanguisughe, nè il suo metodo di cura, comechè più blando del mio, lasciava di essere antiflogistico. Le larghe bevande acquose e gli antimoniali erano anche per lui i mezzi ordinari nella cura delle suddette affezioni: e si può anche rilevarlo dal metodo curativo ch'ei propose per l'ultima epidemia di Petecchiali, non discorde da quello ch'io aveva pubblicato a Bologna nella Commissione di sanità. Dacchè in somma sperimen-

tati ebbe i gravi danni del metodo Browniano negli anni primi della sua clinica, quando nello spedale di Parma curava, e sempre con tristo esito, tifi, parotidi ed afte comparse nel corso di essi, gangrene e decubiti con larghe dosi di muschio, di vino, d'etere e di ammoniaca, non l'ho mai più visto trattar con tai mezzi la flogosi, così chiamata, Tifoidèa. Esistono in Parma medici e speziali che possono far fede del cambiamento succeduto nel suo metodo di curare da una cert'epoca in poi. Così ho pure veduto altri medici esperti ed altri autori avvicinarsi nella lor pratica a que'principii che ne' loro ragionamenti o ne' loro scritti non ommettono ancora; ed in alcuni pur anche mi sono avvenuto, che sembrano attenersi al letto degli infermi ad una nosologia e classificazione di malattie diversa da quella che nelle loro scritture ammettevano. L'illustre Baggi, a modo d'esempio, adottava ancora negli ultimi anni della sua troppo breve carriera l'esistenza dell'infiammazione astenica. Ne'suoi scritti non v'ha infiammazione, partendo dalla più grave encefalite o pneumonite, e andando alla più lieve esantematica affezione, che non sia descritta nei due aspetti di stenica e di astenica. Ma nella sua clinica non si vide notato pressochè mai alcun caso d'astenica infiammazione; ed il suo piano di cura era conforme a quello di chi ammette la flogosi sempre identica, sempre mantenuta (salve le differenze di grado e le modificazioni che imprime alla malattia il luogo affetto) da eccesso di stimolo. Me ne appello all'ornatissimo Profes. Pinali, già per tant'anni suo assistente alla clinica medica di Pavia, ed invito i tanti altri alunni di quella scuola, ora medici accreditati nella lombardia e fuori, a dichiarare se il metodo curativo di quel dotto clinico combaciasse o no col metodo adottato dai sostenitori e seguaci della nuova dottrina, alla quale anzi le osservazioni di quel grand'uomo non pochi materiali contribuirono. Il chiarissimo mio predecessore, Professore Antonio Testa, quantunque inclinato a considerare l'infiammazione come causa o condizione patologica del maggior numero di malattie, pure non adottava ancora il linguaggio della moderna Patólogia; e in quanto alla febbre petecchiale ed altre flogistiche affezioni che le si associano non adottava della cattedra idee interamente conformi colle odierne. Ma gli ornatissimi medici amici miei, Dottor Valorani, Gaiani e Barili, che furono suoi discepoli mi assicurano, che il suo metodo di curare era coraggiosamente antiflogistico anche nel *Typhus encephalitis*; e certamente non curo mai le parotidi o le afte sviluppantisi nel corso di febbre petecchiale, nè mai le cancrene o i decubiti col metodo eccitante di Brown e di Weikard, ch'egli anzi altamente ed aspramente disapprovava. E quali adunque (son costretto a ripeterlo), quali saranno *le asteniche infiammazioni* curabili con metodo stimolante se non son quelle che si sviluppano nella febbre nervosa, considerata dagli avversarii della nuova dottrina come malattia eminentemente astenica?

§ 83. Il celebre Pinel nel suo trattato delle Flemmassie ammette l'*infiammazione adinamica*. Ma se lo seguitevete dove tratta, p. es., *dell' angina adinamica o maligna*, rileverete tosto come egli ne affidi la cura al tartaro stibiato, all'acido muriatico ed alle bevande antiflogistiche, aggiugnendovi tutt' al più la decozione di china-china in venerazione, cred'io, dell'antichità e dell'uso. Troverete nel compendio di medicina pratica del celebre Clarke distinte le infiammazioni in *ipersteniche* ed *iposteniche*. Ma nella cura di queste ultime la mescolanza di molti rimedii di opposta attività, e la preponderanza dei controstimolanti più attivi sopra gli eccitanti non vi lascerà luogo a dubitare da quale delle due classi di rimedii abbia egli ottenuto il qualunque buon esito delle sue cure. Il chiarissimo Richerand ammise una *infiammazione cancrenosa* di tale natura cioè, che necessariamente degeneri in gangrena, e questa inevitabil tendenza derivò egli dalla coesistenza d'un'*adinamia o atonia universale* con un *eccitamento accresciuto nella parte infiammata*. Ma qual metodo di cura avrà egli tentato contro questa sfortunata complicazione? Se, aspettando l'universal debolezza, si li-

mitò ad applicare alla parte infiammata rimedii capaci di frenare l'eccitamento *ivi accresciuto*, dichiarò dunque col fatto che l'infiammazione, siccome noi sosteniamo, per ciò ch' ella è ne'luoghi che attacca, è un' affezione di stimolo eccedente ad onta dell'adinamìa dell'universale. Se in grazia dell' universale adinamìa avesse applicato rimedii eccitanti alla parte infiammata, avrebbe agito in senso diametralmente contrario al suo stesso concetto, all' eccitamento cioè *nella parte infiammata accresciuto*. Ed avrebbe pur finalmente contraddetto a questa massima usando solo internamente rimedii eccitanti; perchè anche l'uso solamente interno di rimedii stimolanti non può non accrescere lo stimolo o l'eccitamento della parte medesima. Forse che un uomo debole, infermo cioè nell'universale per difetto di stimolo, costituito quindi nell'adinamìa di Richerand, se per urto esterno venga attaccato da infiammazione ad un occhio, potrà continuar l'uso d'interni rimedii stimolanti (vino, etere, alimenti succosi ed aromi), per curare l' universale adinamia senza pregiudicare con questi interni stimoli all'occhio infiammato? Non si adoperano forse questi rimedii, ed utilmente, nel caso opposto, quando all'universale atonìa si congiunge atonìa vera e difetto di stimolo nel nervo ottico? In quanto all' adinamìa dell'universale considerata da Richerand come tal condizione che trascini necessariamente a gangrena una parziale infiammazione, io non so sin dove questa coesistenza di atonìa o d' eccitamento difettivo nell'universale influisca a produrre inevitabil cancrena in una parte infiammata. Se per confessione di Richerand anche in questo stato di cose la parte infiammata trovasi *eccitata soverchiamente*, parrebbe a dir vero, che l' universale difetto di stimolo dovesse piuttosto influire a frenare che ad accelerare i passi della locale infiammazione verso quell'esito a cui sappiamo che suole precipitarla un grado troppo forte di accensione. E fu perciò che nel rintracciare le condizioni che costituiscono la tendenza quasi infrenabile di certe infiammazioni a cancrena, parvemi doversi questa facile degenerazione derivare piuttosto da una particolare costituzione e crasi dei solidi e de'liquidi. Più ragionevole sembrommi il pensare, che una universale atonìa, complicata colla infiammazion di una parte, in ciò dannosa riesca, che renda insopportabili all'universale quei forti mezzi deprimenti che la parte infiammata richiederebbe per non far passi alla disorganizzazione. Non vuolsi negare, nè alcun nega di noi cotesta complicazione dell'atonìa dell'universale coll'infiammazion di una parte, di cui in pratica non mancano esempii. Ma in tali assai ardue circostanze sarà bene, come dissi, una sfortuna, che l'universale sistema, i nervi, lo stomaco, gli organi vitali ec., sopportare non possano le sottrazioni di sangue e l'uso di controstimolanti rimedii, che necessarii sarebbero a frenare l' infiammazion di una parte, e ad impedirne il passaggio alla cancrena o ad altro qualsiasi esito; ma non è men vero però che la parte infiammata non tollera e non può tollerare impunemente l'uso di rimedii eccitanti, perciò stesso che in essa, stando pur sempre alle espressioni di Richerand, *l'eccitamento è morbosamente accresciuto*.

§ 84. Il profondo Reil, che a tante utili indagini sottopose l'infiammazione, non escluse l'idea d'infiammazione astenica nel suo Trattato *della Febbre*. Scriveva egli in un'epoca in cui il Brownianismo dominava ancora in Germania; e fu già molto l'allontanarsi, com'ei fece in tante altre massime di Patologia, dalla dottrina dello Scozzese. Trattando dell' infiammazione non seppe interamente abbandonare le distinzioni comunemente adottate, ed ammise l'infiammazione atassica. « Quando l'infiammazione « (diceva egli nel volume 2, § 71) abbia « il carattere dell'*atassia*, i vasi infiammati si trovano o in parte o totalmente mancanti della energia inerente » alla vita, della irritabilità, della potenza motrice, e per fino, in grado » molto avanzato, anche della potenza » vegetatrice. S' incontra il menomo » grado di un tale stato in alcune infiammazioni croniche esterne le quali » non recan dolore, nelle quali si veggono i vasi lassi e languenti, e dove » il sangue percorre come penetrando

» *in una parte già morta*, dove circola » *con somma lentezza*, dove si coagula, » e dove finalmente si realizza la più » compiuta degenerazione dello stato » organico. » Ma se avvi una ragione in medicina è egli questo un descrivere la infiammazion d'una parte, o non è invece la più perfetta pittura di un ingorgo di vasi, d'un inzuppamento per inerzia di fibre, scevro affatto dai caratteri e dalle condizioni che costituiscono l' infiammazione? Se i vasi mancano d'*energia vitale*, d' *irritabilità*, di *potenza motrice*, di *forza vegetatrice*; se il sangue scorre come penetrando *in una parte già morta*, se non v'è in fine nè tensione dolorosa, nè acceleramento alcuno di pulsazioni, ed avvi anzi lentezza di movimento nelle arterie, e dove sono dunque i caratteri del processo infiammatorio? Certamente mal si potrebbe conciliare questo stato morboso, considerato come infiammatorio, colle nozioni fondamentali che l'autore espone altrove sulla causa dell' infiammazione, e colle condizioni patologiche che ne formano l' essenza e ne sono inseparabili. » L'infiammazione (§ 65 della medesima opera) *inflammatio incendium*, » *Phlegmone*, *phlogosis*, è una particolar malattia che affetta l' energia » della vita inerente al sistema vascolare sanguifero, durante la qual malattia » sono sintomi costanti la rubedine, la » tumefazione, l'ardore, il dolore ed il » trasudamento. — L' infiammazione è » morbo occupante i vasi sanguiferi; e » tutti i fenomeni infiammatorii si possono intendere e spiegare dietro alla » originaria affezione dei vasi stessi. Il » sangue è costretto a seguire l'*aumentata intensità dell'azion vascolare*; » e se vi hanno dei medici i quali parlano della infiammazione occupante il » sangue, le sostanze cellulari, il cervello, i visceri ec., usano essi un linguaggio improprio; mentre le parti » tutte accennate possono unicamente » trovarsi infiammate in quanto sono originariamente infiammati i loro vasi » pe' quali si propaga e si diffonde l'infiammazione. „ — Le arterie infiammate pulsano *più celeremente* e *più* » *intensamente* che non pulsavano durante lo stato sano; ed è questo il fenomeno inevitabile *della loro aumentata irritabilità* (§ 67). — In grazia » dell' aumentata intensità di azione » nelle arterie entra in esse una maggior copia di sangue, la quale venendo » perpulsa con rapidità maggiore ed in» consueta contro le origini delle vene, » lo accumula nel luogo infiammato e » vi forma una congestione. — Il dolore » risulta dalla espansione e dalla pressione onde si trovano sotto la flogistica » intumescenza compresi gli stami nervosi. — Nella parte infiammata, in » poche parole si osservano predominare *un incremento di attività*, *un* » *incremento di vegetazione*, *e in forza* » *dell' aumentato* processo circolatorio » sanguigno un più rapido cambiamento della materia organica. „ Tale è il linguaggio di Reil quando tenta di esprimere la genesi della infiammazion generale, alla quale vuolsi necessariamente sottoporre (salvi i gradi, e le relazioni di luogo, e di maggiore o minore tendenza delle parti infiammate alla disorganizzazione) vuolsi sottoporre, diceva, qualunque particolar differenza. Se sia, come dissi, conciliabile questo generale concetto dell'infiammazione coi caratteri che l'autore assegna alla pretesa *infiammazione astenica*; o se l'accordare ad un ingorgo di sangue per atassia o per atonia il nome d' infiammazione sia un abuso di termini ed un' inconseguenza, lascio agl'imparziali il deciderlo.

Il medesimo Reil però quantunque non sapesse emanciparsi dalla troppo ricevuta distinzione della flogosi in ipersstenica (per lui conforme alla sinoca) ed ipostenica (o atassica), considerando poi come equidistante da questi estremi la tifoidea, che per non so quale strana e contraddittoria mescolanza pensò partecipare dell' una e dell'altra; Reil, dissi, ebbe però il coraggio di resistere alla opinione tanto inveterata della *spuria infiammazione*. Filosofico, quant' altro mai è il seguente paragrafo (vol. 2, § 70) di questo profondo patologo, delle cui opere ho sempre raccomandato la meditazione a'miei discepoli, comecchè le sue massime in più luoghi discordino da quelle ch'io ho creduto ragionevole di sostenere. « Il volersi dividere l'infiam« mazione in *legittima* e *spuria* è un

» metodo erroneo. In fatti la spuria, o » apppartiene alle infiammazioni e allora debb'essere un'infiammazione legittima: o manca dei caratteri della » infiammazione, ed allora non può e » non debb'essere infiammazione nè legittima, nè spuria. Comunemente vengono riguardate per infiammazioni » spurie le resipelacee, le catarrali, le » reumatiche. Ma la Risipola è infiammazione legittima, e tale essendo non » può essere mai segregata dalla classe » di tutte le altre infiammazioni. « Poco in vero avrebbe importato se colla denominazione di flogosi spuria (*inflammatio notha* degli autori) si fosse avuto solamente in animo di circoscrivere il grado della malattia, o di dichiararla superficiale, membranosa, non impegnante la sostanza od il tessuto di viscere alcuno. Ma ben altro, e più pericoloso era il concetto che a coteste spurie infiammazioni (alla pleuritide nota per es.) si attaccava dal maggior numero. Si risguardavano esse, sulle tracce di Brown, come se fossero di natura opposta alla legittima: si tenevano per asteniche o curabili cogli eccitanti. Ed il curarle in tal modo (e ben ne ho veduto esempii assai sopra tutto nell'epoca del Brownianismo) era per verità un mezzo idoneo per dare alla malattia quella legittimità di cui si credeva mancante: era il mezzo di accrescere il grado e la profondità di una flogosi che lieve essendo e superficiale poteva con pochi mezzi antiflogistici, purchè non mescolati a medicine contrarie, agevolmente dissiparsi. Anche Smith, come può rilevarsi dagli annali di medicina straniera che si pubblicavano a Gand da Kluiskens, Vrancken e Rasori; anche Want, come io riferiva nel Giornale medico-chirurgico di Parma, trattavano felicemente la gotta con metodo antiflogistico: quella gotta che i Browniani considerarono come una specie di flogosi spuria, o come una flogosi di astenico fondo. E quantunque Smith si esprima con linguaggio alquanto oscuro quando si tratta di dedurre da'suoi esperimenti sul movimento del sangue nelle parti infiammate qualche massima generale di Patologia, pure dichiara abbastanza essere ammesso generalmente, che l'azione de'grandi vasi sia aumentata nell'infiammazione, senza fare alcuna eccezione più per la spuria che per la legittima flogosi. « Le infiammazioni, « prosegue Rail. che vengono denomi« nate *biliose*, *reumatiche*, *scrofolose*, » *veneree* ec., non sono nè generi, nè » spezie: esse esprimono altrettante com» posizioni o derivazioni delle infiam» mazioni istesse, considerate relativa» mente alle loro cause rimote; e man« chiamo totalmente, almeno per ora, « di una nozione chiara intorno all' a« versi a decidere, se in grazia delle cau« se rimote si realizzino differenze con» cernenti il carattere, o (diciam noi) » differenze *essenziali* dell' infiamma» zione. ,, Grazie però ai progressi della Patologia l'epoca è giunta, cred'io, in cui l'infiammazione, *per ciò che è essa stessa*, considerata cioè *nella sua causa prossima* o nella *condizion patologica* che la costituisce *in atto*; considerata in ciò che determina l'indicazion curativa, che è sempre una, quella cioè di frenare lo stimolo più o meno eccedente in che è posta, o a cui si attiene la condizione suddetta; l'epoca, dissi, è giunta, in cui l'infiammazione non si tien più di natura diversa per ciò che diverse siano state le cause rimote che le hanno dato occasione. A che importa per la condizione essenziale di un processo flogistico che l'andamento di esso, attese le parti che ne sono affette, presenti i caratteri della febbre biliosa e dell'epatite, o quelli piuttosto della risipola e della gotta; e che la bile, o esuberante o alterata, o un principio al bilioso affine ne fossero anche la causa motrice? Io osservo che nell' epatite ad onta del color giallo o dell'Itterizia che l'accompagni, il salasso coraggiosamente ripetuto, e gli altri rimedii antiflogistici sono quei mezzi stessi curativi dai quali si ottiene la risoluzione anche della pneumonite che è accompagnata per le relazioni dell'organo affetto da accensioni e da rubore del volto. Osservo che la febbre gastrica e la biliare quando sono forti, e quando il sistema gastro-epatico è seriamente attaccato esigono il salasso per esser vinte, quantunque non lo esigano sempre così ripetuto come le infiammazioni di petto. Osservo del pari che la gotta sicura con metodo antiflo-

gistico; e chi non fosse persuaso della flogistica indole della gotta rammenti, che i pratici anche antichi (Musgrave può bastare per tutti) quantunque ritrosi a trar sangue per tema di chiamare allo interno l'umore gottoso, ricorrevano però a larghe missioni di sangue ove per disavventura la gotta retropulsa e vagante avesse attaccato il polmone, o il cervello, o gl'intestini. E vedevan ben essi gli antichi, che in questi casi si trattava di pleurite, di frenite o d'enterite simili alle altre quantunque di gottosa provenienza; e non è da credere che una malattia abbia cangiato di natura per aver cambiato di luogo, e che essendo curabile col salasso ove attacchi il polmone, potesse esser curabile coll' oppio (quantunque non sempre abbastanza nocivo per la poca importanza delle parti affette) quand'era fissa nelle articolazioni. A che serve che il principio venereo od il petecchiale, il vaioloso od il morbilloso abbiano risvegliata l' infiammazione d'alcuna parte? Rispettando pure in quanto alle veneree affezioni la speranza e la confidenza che si ha comunemente di distruggere con un rimedio specifico la materia stessa del veleno, io veggo però che le croniche flogosi da questo veleno risvegliate o ad esso (come il più spesso avvien forse) superstiti, cedono mirabilmente all'uso de'drastici e del salasso pur anche. Veggo che il morbillo ed il vaiolo, quando attaccano il polmone od altro viscere importante, si curano col salasso e col nitro come le altre pneumoniti; e non m' accorgo di differenza alcuna in quanto all'essenza di un'infiammazione od al metodo di curarla, per ciò che dall' uno o dall'altro di cotesti agenti sia stata risvegliata. Veggo che la petecchiale, quando attacca le meningi e produce una encefalite, richiede imperiosamente le ripetute sanguigne ed i rimedii antiflogistici più attivi e quando il processo morboso ha la sua sede in tali porzioni del nervoso sistema per le quali si turbano fortemente e vacillano i movimenti vitali, vuolsi bensì procedere con somma prudenza nelle deplezioni, ma la malattia non esige per ciò meno un metodo di cura controstimolante. E chi non fosse ancora persuaso che i morbosi processi risvegliati dalla petecchia o dal veleno venereo siano di flogistica indole e curabili coi mezzi comuni, rammenti ancora una volta, che una parotide che si accenda nel corso di una febbre petecchiale o di una nervosa, una orchite o cistite sviluppatasi in forza di veleno venereo, non lasciarono mai dubbio alcuno (quando a certi gradi arrivarono) sull'indicazione di replicati salassi. A che serve in fine che un sole cocente o un colpo di freddo per la cognita influenza della reazione vitale, ovvero una percossa, una puntura od un taglio abbiano risvegliata un'infiammazione? L'infiammazione, quand'è generata, non é diversa per ciò; e veggo che negli uni egualmente che negli altri casi esige il metodo stesso di cura, e che col salasso e colle bevande antiflogistiche si frena egualmente cotesto terribil processo, sia nell'infermo che si riscaldò come nel raffreddato, nel fratturato, nel ferito o nel commosso per grave caduta.

§ 85. Le idee del chiarissimo Giovanni Thompson, esposte nelle sue lezioni sull'infiammazione, non sono per avventura abbastanza chiare, nè sono immuni, a mio avviso, da contraddizioni laddove ammette la possibilità della infiammazione astenica. Comincia egli dal dimostrare (Lezione III) che l' infiammazione ha la sua principal sede nei vasi capillari; che l'infiammazione consiste *in un' azione accresciuta* de' vasi della parte affetta (opinione ch' ei confessa annunziata già da Degorter, e sostenuta poi da Cullen e da Hunter); e prova che quest'azione ne' vasi della parte affetta può accrescersi indipendentemente dal cuore. Combatte in seguito l'opinione, che fu già prima dell' illustre Patologo Italiano, Francesco Vaccà, e che fu poi seguita da Chortêt, da Lubbock e da Allan riprodotta ultimamente come nuova da un medico Lucchese, e combattuta dal Dott. Tonelli nel Giornale d'Arcadia): che l'infiammazione consista in una azione di vasi diminuita, ed abbia la sua causa prossima in un'atonia dei medesimi. Ammettendo ancora che da atonia di vasi nascer possa un ritardo di sangue, una congestione, dimostra però il detto autore come sia necessario, perchè si produca un' infiam-

mazione, *che la congestione stimoli eccitandosi i vasi sanguigni a frequenti ma inefficaci sforzi per prevenire lo accesso del sangue di cui sono ripieni*, o di cui si riempiono, a mio avviso, sotto l'infiammazione, e per l'accresciuta azione de'vasi sanguiferi, cellule, luoghi e condotti in istato sano non visitati dal sangue. E fin qui il concetto di infiammazione è così legato ad accrescimento di azione e di movimento vascolare, che non si direbbe potersi nella mente dell'autore conciliare coll' idea d'infiammazione astenica o da difetto di azione. Ma in progresso dell'opera, richiamando dai proprii esperimenti fatti sulle rane; che l'applicazione del sal comune ai vasi sanguiferi cagiona la dilatazione delle arterie „ il quale effetto „ (si noti bene dagli avversarii del con„ trostimolo) risulta diametralmente op„ posto a quello che vedesi seguire dal„ l'applicazione dell'ammoniaca „ ed osservato avendo, che lo *stato prodotto dall'applicazione del sale dava indizio d' infiammazione* (in momenti, credo io, diversi e successivi a quel primo allargamento di vasi e rallentamento di moto a cui la reazione avrà fatto succedere, come suole al pallore del freddo, un incremento d'azione) ne trae le seguenti conclusioni: *Che la circolazione accresciuta si manifesta in maggiore o minor grado in quello stato a cui fu dato il nome d' infiammazione attiva. Che uno scemato movimento nella circolazione de'Capillari infiammati può avvenire nel bel principio dell'infiammazione* (come condizione preparatoria, non si nega), *e può continuare durante l'esito e il progresso di quello stato* (e ciò non è più conciliabile col concetto dell'infiammazione riposto dall'autore medesimo in un accrescimento d'azione). *Che in fine questo stato d'azione diminuita, o di scemato movimento occorre probabilmente in quelle infiammazioni che si sogliono denominare passive.* (Le quali *passive* affezioni, se veramente consistono in una diminuzione di movimento e di azione nei vasi, in un passivo ingorgo, a cui non sia ancora succeduta l'attività della reazione, non meriteranno il nome d' infiammazioni, e non saranno infiammazioni; per ciò stesso che è stato dichiarato di sopra dall'autore, quando ha sostenuto essere carattere dell'infiammazione un incremento d'azione e di movimento nei vasi). Ma già l'autore stesso spiega meglio e più coerentemente ai premessi principii la sua idea relativa cotesta passività „ Se le suddette no„ zioni sullo stato della circolazione nei „ vasi infiammati son rette, ne segue „ che l'infiammazione è talvolta *preve„ nuta* da un accrescimento, tal'altra da „ una diminuzione di velocità nella „ circolazione dei vasi capillari. „ La parola *prevenuta* concilia assai bene queste idee colla migliore etiologia della infiammazione. Imperocchè se è vero nel massimo numero di casi che l' infiammazione, giusta l'antico pensamento di Degorter, è effetto immediato di uno stimolo per cui i vasi vengono eccitati ad un'attività, ad una contrazione, ad un movimento maggiori del naturale, non vuolsi negare per altra parte (nè, lo ripeto, l' abbiamo negato noi mai), che l'infiammazione possa essere alcuna volta preceduta ed occasionata da un ingorgo, da una congestione, da un inzuppamento nato da atonia o da minor azione di parti. Ma allora per confessare dello stesso Thompson *si produrrà infiammazione quando la congestione stimoli ed ecciti i vasi sanguigni a frequenti sforzi ec.*, che è quanto dire: potrà ad un ingorgo passivo, ad un rallentamento d'azione e di movimento *succedere* infiammazione; ma questi due stati non possono *coesistere* potendo solamente il primo dare occasione al secondo, ed il primo cessando per ciò stesso che il secondo producesi. E questa successione viene appositamente dichiarata da Thompson colle seguenti parole: « L'infiammazione passiva, secondo la significazion della voce, sembrerebbe consistere in una semplice dilatazione di vasi capillari e nella distensione di questi vasi pel sangue: ma non altrimenti che accade nella dilatazione de'vasi in molte specie di varici e nell' affezione detta aneurisma per anastomosi, i capillari dilatati nella *infiammazione passiva* soggiacciono non di rado ad intervalli di dolore e di aggravamento, e similmente hanno i loro stati *acuti ed attivi*, come *gl' in-*

dolenti e passivi. « Lo che in altri termini vuol significare, che ad un ingorgo di vasi o di cellulari *passivo* e non *flogistico* può succedere infiammazione che, spenta l'infiammazione per qualche esito ne' punti che immediatamente attaccò, può rimanere dopo di essa ingorgo non flogistico nelle circostanti cellulari: e che a quest'ingorgo, se arrivi distendendo a stimolar nuovamente, può di nuovo succedere infiammazione. « Nè „ entrerò in alcuna discussione (prosegue Thompson) sulla quistione agitata intorno agli stati chiamati *cronici* „ *e passivi*, se cioè debbano essi denominarsi infiammatorii: conciossiachè i „ fatti dimostrano, che i confini d'onde „ l'infiammazioni acute vengono dalle „ croniche separate non vennero troppo precisamente seguiti dalla natura, „ talchè detti stati possono passare l' un „ nell'altro per gradi insensibili. „ Il qual passaggio, quando avvenisse in maniera che nè mancassero i caratteri, potrebbe bensì imbarazzare la cura, ma non argomenterebbe mai che fosse infiammazione ciò che non è, e quando non è infiammazione e non ne ha gli essenziali caratteri.

§ 86. Il celebre Sprengel finalmente ammette pur esso, e più assolutamente e chiaramente di Thompson, l' *infiammazione astenica*. Appoggia egli l'esistenza ed il concetto di quest' astenica infiammazione alle cause debilitanti che hanno preceduto la malattia, ai sintomi nervosi o astenici dell'ammalato, ed a quelli della così chiamata *malignità*, che nella parte infiammata o nel sistema si manifestino. Abbastanza chiaramente mi lusingo, abbiam parlato delle cause debilitanti che possono dar occasione ad un processo flogistico senza che possa indursene che l'abbiano esse stesse *prossimamente prodotto*, e senza che dalla loro azion deprimente s' abbia diritto di concludere essere astenica, o da difetto di stimolo l' infiammazion che succede. Già accennai nella nota 16 alla mia prolusione sulla nuova Dottrina medica, che ad uno stato d'avvilimento, di depressione vitale e di controstimolo, cagionato appunto dall' azione di potenze deprimenti, può succedere in forza di quella vitale *reazione* (di cui mal s' intende il meccanismo, ma l' esistenza di cui è un fatto in mille circostanze comprovato), può succedere, dissi, tale accrescimento di eccitamento o di stimolo che generi infiammazione. E ben vorrei che gli oppositori distinguessero bene cosa da cosa, momento da momento, causa di depressione prima da causa nuova di stimolo accresciuto. Non ho io detto giammai, come alcuni uomini superficiali hanno creduto bene di farmi dire, che le potenze deprimenti egualmente come le stimolanti producono infiammazioni. Ho bensì detto che queste (le stimolanti) la producono esse stesse ed immediatamente ove arrivino ad un certo grado di forza; e che quelle (le deprimenti) possono cagionarla o darle occasione, quando allo stato di depressione che immediatamente producono (e che è tutt'altro che flogistico) succeda sforzo di reazione vitale la quale generi stimolo, e quindi l' infiammazione risvegli. Cosicchè l'infiammazione che al freddo, all'umido ed al timore succede non è nè immediato, nè necessario effetto di queste potenze; ma lo è bensì della reazione vitale che sta in mezzo tra le prime cause morbose ed il processo flogistico: reazione che può risvegliarsi e non risvegliarsi. In quanto ai sintomi nervosi od astenici, ed a quelli di malignità, ai quali Sprengel appoggia il concetto d' infiammazione astenica, ho già dimostrato ne' precedenti capitoli da quali condizioni possano essi dipendere; come male da essi argomentare si possa il fondo astenico dell'infiammazione; come la fisiologica debolezza sia debole e fallace argomento di difetto di stimolo. E di codesta *malignità* spero pure d'aver fatta un'analisi non inutile alla Patologia, e spero d'aver dimostrato come la *degenerazion cancrenosa*, che in forza di certe condizioni de' solidi e dei liquidi possa anche facilmente e precipitosamente succedere ad un processo flogistico, debba distinguersi dai momenti anche brevissimi di flogosi che la precedono; momenti soli ne' quali può tentarsi, se per avventura è possibile di curare la malattia e di prevenire l' infausto esito. I fondamenti in poche parole, ed i criterii dell' *infiammazione astenica* esposti da Sprengel sono stati da noi a parte a par.

te discusssi, comuni essendo con quelli che esposti furono da altri autori. Dietro la scorta de'fatti e dell'induzione, ne abbiamo dimostrato l' insussistenza: e Sprengel entra per noi nel novero di quegli autori viventi, che non potranno d'ora innanzi sostenere a buon dritto la esistenza dell' astenica infiammazione, senza risponder prima agli argomenti pei quali è stata da noi in questo scritto, è altrove, dimostrata insussistente. E ben sono io persuaso che Sprengel, storico imparziale com'è, non ricuserà o di modificare la sua opinione, o di mostrare in qual parte, e di che pecchino i principi, i fatti, le deduzioni, sulle quali è fondata la nostra. Abbastanza ha egli dimostrato nella sua *storia prammatica* quale desiderio lo animi de'progressi veri dell'arte: abbastanza imparziale si è dimostrato verso gli stranieri. L' Italia a lui già il dee, se qualche lampo della nuova Dottrina ha potuto ferire lo sguardo degli oltramontani ai quali era interamente sconosciuta; e da ciò solo dipende, cred'io, il disinganno di molti e la rettificazione della storia prammatica, che ben conoscono ed essi e Sprengel, in che i fondamenti delle nuove massime di Patologia in Italia sostenute veramente consistono.

CAPITOLO XII.

Molti già sono, e rispettabili, i patologi ed i pratici che da qualche tempo convengono nella massima, che l' infiammazione considerata in sè stessa, sia sempre un processo identico di stimolo accresciuto.

§. 87. Io sono sì persuaso che l' infiammazione, *per ciò che è in se stessa, ne'punti che attacca ed interiormente a'suoi esiti*,, sia sempre un processo di stimolo accresciuto, che non potrò venire alla contraria opinione se prima non s'arrivi a convincermi dell'insussistenza delle induzioni e de'fatti che a ciò stabilire m'indussero. E questi fatti sono passati sotto i miei sensi, e combaciano col metodo più o meno antiflogistico adoperato e raccomandato dai migliori pratici e patologi antichi e moderni nella cura di qual si fosse infiammazione. Cosicchè non sarà, cred'io, agevole impresa presentare fatti interi e ben contestati che vincano il peso di quelli da me riferiti ed il valore distruggano delle esposte ragioni. Egli è sì facile però in medicina il prendere un inganno; le cause prossime, o le condizioni immediate delle malattie sono, generalmente parlando, sì poco accessibili; e d'altronde il sentimento de' dotti ha tanto valore per me, ch'io non sarei forse venuto in tanta persuasione sulla natura della flogosi se non avessi veduto la mia massima sostenuta a poco a poco dal giudizio di moltissimi autori.

Dopo ch'io ebbi pubblicata nel 1805 la mia opinione sulla natura sempre identica dell' infiammazione (Ricerche patol. sulla febbre americana: carattere primo della flogosi), intesi oppormi assai dubbii e difficoltà da alcuni corrispondenti ed amici, tendenti a dimostrare l' esistenza della flogosi astenica de' Browniani, dedotta principalmente dai sintomi nervosi ed astenici che accompagnano alcune infiammazioni, dal cronico andamento di altre, e dalla loro facile degenerazione in cancrena. E sin dall'ora io sentii la necessità di dare a quella mia tesi una maggior estensione, di meglio dichiararne i fondamenti, e di combattere gli argomenti in contrario dalle suddette fonti derivati. Ma non tardò molto che uomini o celebri, o rispettabili, aggiunser coraggio al mio divisamento, sia che seguissero per un verso o per l'altro la massima da me esposta (anche esprimendola con diverso linguaggio). sia che l'adottassero intera. Già sin dal 1807, così spiegavasi il chiarissimo mio predecessore Prof. Testa intorno alla degenerazione cancrenosa, dalla quale s'argomenta così volentieri la indole astenica d'ogn'infiammazione. «
,, Quantunque sotto alcune circostanze
,, della vita (Delle azioni e reazioni or-

„ ganiche, capit. 7, § 3) e sotto alcune „ determinate condizioni degli esterni „ agenti, alcune gravi ferite passino qua„ si subitamente in uno stato di disso„ luzione gangrenosa, con tutto ciò i „ primi momenti della ferita, ancora in „ questi esempii non mancano di pre„ sentare delle tendenze così dette in„ fiammatorie, e più o meno diffuse e „ manifeste; ed a questo celerissimo pas„ saggio dello stato *di reazione gagliar„ damente accresciuta* ed uno stato op„ posto di reazione al sommo difettiva, „ io inclinerei a paragonare il tifo di „ diverso grado nel quale sollecitamen„ te passano alcune gravi alterazioni „ interne. „ Questo celebre Professore non aveva per avventura ordinate ancora le sue idee patologiche è stabilito il suo piano in maniera, che in altri luoghi dell'opera le sue espressioni riuscir potessero abbastanza chiare, e l' opera stessa esser potesse così utile alla gioventù, come può esserlo ai Patologi provetti. Ma quel *non mancar nei primi momenti una tendenza infiammatoria* anche alle piaghe rapidamente degeneri in cancrena; quella *reazione de' primi momenti gagliardamente accresciuta*, non corrispondono forse a ciò ch'io scrissi nella citata mia opera sulla febbre americana, che i primi momenti, fossero anche brevissimi, d'una infiammazione gangrenosa, esprimono un eccesso di stimolo; e che il metodo curativo vuol esser diretto a prevenire sollecitamente il passaggio alla cancrena? Diretto cioè a frenare quel primo eccesso di stimolo; giacchè succeduta al medesimo la cancrena qualunque cura è inutile, essendone incapace una parte già morta?

§ 88. Discepolo del Prof. Testa, e già suo assistente alla Clinica medica di quest' Università, l' acuto Dr. Bufalini, nell' opera patologica ultimamente pubblicata dichiara „ che fra tutte le opinioni sull' infiammazione, „ *la meno ipotetica e la più analoga ai fatti* „ sembragli esser la mia; e in ciò prin„ cipalmente vera la estima, che *ove „ una parte s' infiammi avvi sempre „ eccitamento maggior, e per ciò au„ mento di stimolo e di moviment nella „ parte infiammata.* „ E ben mi compiaccio che questo dotto Scrittore senta meco la principale e la più importante delle massime relative alla Patologia dell' infiammazione. Imperocchè se anche nella così detta astenica condizione del sistema (della quale parla in appresso l' autore) una parte che s' infiammi è in preda *a stimolo o ad eccitamento accresciuto*; e se la condizione *dell' infiammarsi* è sempre una condizione pericolosa cui bisogna tentar di togliere perchè il processo flogistico non passi ai temuti esiti; sarà sempre vero ciò che io asserisco, che anche nelle più contrarie e difficili circostanze dell' universale, la parte almeno ch'è infiammata esigerà rimedii che tolgano o scemano *quello stimolo o quel movimento maggiore*, e sosterrà impunemente un metodo eccitante di cura. Che se in quelle malattie nelle quali un' infiammazione parziale si trovasse congiunta ad universale ipostenia o diminuzione di stimolo, lo autore non crede che al sistema, costituito in questo minor grado di eccitamento, fosse per nuocere l' eccesso di stimolo della parte affetta; in ciò non saprei disconvenire. Ma dovrebbe pur egli concedere, che neppure il minor grado d' universale eccitamento può esser di danno alla parte in cui lo stimolo eccede, e che a spiegare il facil passaggio di certe infiammazioni a cancrena (quando non dipenda da grado massimo dell' infiammazione medesima) vuolsi ricorrere a più profonde cagioni. Che se quindi nelle flogosi che passano, quantunque lievi, rapidamente a cancrena, pensa egli doversene rifondere la cagione in una alterazione della *mistione organica*; le sue idee combinano con ciò ch' io ho detto altrove, e principalmente in quest'opera. Che quando, indipendente dal grado dell' infiammazione, una parte infiammata si sfacella facilmente (come lo vediamo in certe infiammazioni che vestono quasi subito l' abito cancrenoso), vuolsi ricorrere per ispiegare il tristo fenomeno a quella *mal disposta tela* di cui sopra parlai; alle condizioni cioè de' solidi e de' fluidi; vero però rimanendo, che a prevenire cotesto rapido passaggio è d'uopo diminuire non accrescer lo stimolo nella parte infiammata. E se finalmente, come l' autore si esprime „ le flogosi spurie in

,, se stesse considerate debbono bene riputarsi formate da flussione e da irri-
,, tazion conseguente, e per quest' a-
,, spetto simili alle vere, ma riguarda-
,, te in relazione al corpo nel quale si
,, generano e alla fibra che l'irritazio-
,, ne sostiene, mancano dell' *Ipersarco-*
,, *genesi* e costano di flussione, di ir-
,, ritazione ,, ec. (di stimolo cioè nella parte accresciuta, giusta il mio linguaggio). ,, e di Iposteniа ,, (che in supposizione esisterà nell' universale); ciò ancora è in altri termini, una conferma di ciò che da varii anni nelle mie lezioni sull' infiammazione, e più diffusamente in quest' opera ho dichiarato.

§ 89. Conformi sott' altro linguaggio alle mie massime furono i pensamenti dell' Illustre Broussais nella sua bell' opera: *Histoire d's phlegmasies, ou inflammations chroniques*, pubblicata a Parigi nel 1808, della quale duolmi ancora di non aver potuto far menzione nella mia Prolusione alla nuova Dottrina medica, perchè non era, come dissi, da me conosciuta in quell' epoca. ,, La modi-
,, fication vitale (scrive egli parlando,
,, senza eccezione alcuna, dell' infiamma-
,, zione in generale), la modification vi-
,, tale qui produit les phenomenes de
,, l' inflammation à son siege dans les
,, vaisseaux capillaires, et dépende ma-
,, nifestement de l'augmentation de leur
,, action organique. L' inflammation est
,, donc primitivement l' effet d'un sur-
,, croit de cette action. ,, — Toute exal-
,, tation locale des mouvemens organi-
,, ques assez considerables pour troubler
,, l' harmonie des fonctions, et pour de-
,, sorganiser le tissu, où elle est fixée,
,, doit être considerèe comme une in-
,, flammation. ,, — Tutte le differenze dell' infiammazione si riducono per quest' autore alle modificazioni diverse che ad essa imprime la differente tessitura delle parti affette, e l' indole diversa delle proprietà delle funzioni che ad esse competono; le altre differenze sono posteriori e riguardano gli esiti della malattia; ma la infiammazione, in quanto alla prima sua essenza, è sempre considerata nel medesimo aspetto. — ,, La gangrene sup-
,, pose toujours un mouvement inflam-
,, matoir preexistant; elle est donc une
,, des terminaisons de la phlogose. ,, Ed allontanandosi finalmente, com' io mi allontanai, dall' idea Browniana dell' esaurimento e della debolezza indiretta, per la quale le croniche o lente flogosi erano da Brown considerate asteniche: malattie, che esigessero cioè, per esser curate, l' uso degli stimoli, così si spiega parlando delle flemmassie croniche
,, La chronicité de l' inflammation re-
,, connait differentes causes: mais elles
,, operant toutes par le même mecanis-
,, sme. c'est toujours l'action continuèe
,, d' un stimulus, qui empeche l' inflam-
,, mation de se calmer. En effet si le sti-
,, mulus qui a donné la première impul-
,, sion au mouvement inflammatoir n' est
,, point renouvellé dans la partie ma-
,, ladè, ce mouvement, qui ne peut avoir
,, qu' une durée determinèe ne sauraiț
,, manquer de cesser. Si donc on voit
,, l' irritation persister, on peut assurer
,, qu' il existe un stimulant local, et
,, presque toujours il peut être apperçu
,, par un medecin attentif. ,, E questa irritazion dei Francesi, che equivale allo stato di stimolo o di morboso eccesso di eccitamento degl' Italiani, ha la sua causa, per quanto parmi di aver dimostrato nel processo stesso dell' infiammazione. L' Illustre autore sembra credere necessario che a perpetuare un' infiammazione sia necessario generarsi sotto di essa qualche stimolante locale; di cui d' altronde non sarebbe forse difficile trovar la sorgente o nel calorico sviluppantesi, o ne' liquidi alterati per l' azione morbosa de' vasi. Ma io ho creduto utile di seppellire nel fatto qualunque congettura mostrando, come il processo infiammazione appena ordito, progredisce quel frutto, e progredisce indipendentemente dalle cause o dagli agenti esterni che prima lo risvegliarono; e si mantiene e cresce ancorchè queste esterne cause abbian cessato di agire.

§ 90. Ma quegli che prima d' ogni altro patologo seguì interamente le massime da me stabilite sulla natura dell' infiammazione nella mia opera sulla febbre americana fu il profondo Giuseppe Ambri, il cui giudizio fu sempre tenuto in grandissimo conto dall' Università di Parma, non facile a rimanere abbagliata dal merito apparente. Questo mio caro amico, d' acuto ingegno dota-

to e di profondo criterio, la di cui patria comune piangerà lungamente, ed a ragione, la perdita, cominciò nel 1808, e continuò ne'susseguenti anni a dichiarare l'opinion sua sulla natura sempre identica della flogosi. Commentando egli il capitolo 19. del manuale di chirurgia medica del Prof. Horn sull'angina detta *astenica* e maligna, così si espresse nella nota (1.) alla pag. 315. del Giornale medico chirurgico di Parma, vol. XII; „ Tutto ciò che in più luoghi „ di questo Giornale ho detto in oppo- „ sizione alla patologica dottrina della „ infiammazione astenica è applicabile „ al caso dall'Autore supposto dell'an- „ gina infiammatoria astenica. Nulla per- „ ciò io qui opporrò contro la possibilità „ del caso Presenterò soltanto il contro- „ verso caso sotto il vero suo aspetto, col- „ locando al proprio luogo ciò che serve „ ad illudere l'osservator prevenuto „

„ L'angina, finchè è infiammatoria, „ è sempre stenica, ogni sua differenza, „ ogni suo diverso aspetto non da di- „ versità di diatesi dipende, ma da quan- „ tità diversa della stessa diatesi, e par- „ ticolarmente da alcune circostanze „ concomitanti ed accessorie. Qualun- „ que sia la disposizione anteriore del. „ l'individuo, sia pur anche la stessa „ diatesi astenica, ogni qual volta una „ causa occasionale produce stato d'in- „ fiammazione, questa causa o non può „ essere che stimolante, o generativa „ di effetti secondarii stimolanti, e la „ infiammazione conseguente non può „ essere che stenica, e stenica la diatesi „ universale o locale, secondo i rapporti „ maggiori o minori che possono avere „ e la cagione morbifica ed il grado „ dell'infiammazione coll'intero viven- „ te organismo. Tutti i casi pertanto „ di supposta angina infiammatoria a- „ stenica si riducono:

„ 1. A' casi d'infiammazione così vio- „ lenta che in breve esaurisce tutta la „ potenza sensoria della parte infiam- „ mata ed in proporzione quella di „ tutto il corpo. Tali sono i casi delle „ così dette angine maligne, putride, „ cangrenose, dipendenti o dalle comu- „ ni potenze nocive, o da contagio, da „ quello della scarlattina, del tifo ec.

„ 2. A'casi d'infiammazione sopravve- „ nuta in un individuo già infermo di „ astenia o all'astenia predisposto. Un „ eccesso allora, assoluto o relativo, di „ azione stimolante sopra una macchi- „ na di già fornita di poca potenza sen- „ soria è la circostanza determinante „ un'angina infiammatoria, la cui na- „ tura, come quella del caso anteceden- „ te, non cessa di essere stenica sinchè „ si mantiene il processo d'infiamma- „ zione.

„ 3 A'casi d'infiammazione di gra- „ do qualunque, anche lieve, ma da „ sintomi accompagnata sproporzionati „ al grado della diatesi, e susseguita „ da conseguenze gravi in causa di un „ antecedente vizio locale nella parte „ infiammata. L'incapacità del sistema „ di tollerare un'energica cura debili- „ tante, quale par esser richiesta dalle „ circostanze del caso, e l'esito dell'in- „ fiammazione in maggior guasto locale, „ destarono nel patalogo l'idea della „ flogosi astenica.

„ 4. A'casi d'infiammazione prodotta „ da potenze disorganizzanti, o causti- „ che, da potenze cioè dotate di una „ azion chimica prevalente sopra la vi- „ tale. L'infiammazione delle fauci in „ tal caso è tutta locale ed intollerau- „ te di una energica cura antistenica, „ perchè la lesione organica, per quan- „ to essa sia lieve, ha un periodo ne- „ cessario, ed è incorreggibile dal sud- „ detto medoto curativo. La cura di ta- „ le infiammazione debb'esser diretta „ a distruggere la cagione da cui ella „ ebbe origine.

„ 5 A'casi d'infiammazione cronica. „ Ho più volte dimostrato in questo „ giornale che il corso vario della in- „ fiammazione non influisca punto sulla „ natura e diatesi di lei, identiche que- „ ste sempre rimanendo, sia che il pro- „ cesso infiammatorio abbia un corso „ acuto, sia che lo abbia lungo e lento „

Nelle sue *osservazioni medico-pratiche ed anatomico-patologiche* che egli comunicò alla società nel febbraio e marzo del 1810 (Giornale suddetto, vol 8, pag. 33), mostrò chiaramente, e colla scorta de' fatti nel civico Spedale osservati, come l'infiammazione anche cronica, primitiva o secondaria che sia, manifesta ed occulta, conservi sempre sino

agli estremi ed agli esiti suoi la nativa Iperstenica indole. E nel volume 9 dello stesso giornale, parlando delle opinioni di Horn sulla dissenteria, sostenne con sode ragioni dall' esperienza dedotte che questa malattia, spesse volte tenacissima e degenere in diversi guasti dell'intestino, altro non è dal suo principio sino alla fine che una flogosi della membrana secernente, e che mantiene sino agli ultimi suoi prodotti il medesimo genio, ed è sempre un processo di stimolo accresciuto.

91. Presso a poco nella medesima epoca l'illustre Monteggia parlando dell' infiammazione (Instituzioni chirurgiche, cap II) dichiarò da prima francamente, potersi ritenere che qualun-,, que specie d'infiammazione non sia ,, mai disgiunta da eccitamento accre-,, sciuto; perchè in vero la sola debo-,, lezza non è mai causa prossima d'una ,, azione esaltata, che viene sempre de-,, terminata da tal cosa, che fa le veci ,, di stimolo. ,, Ammise ben egli le in-,, fiammazioni prodotte da un principio ,, acre, settico, caustico, differente dagli ,, stimoli comuni; ,, ma siffatto principio, qualunque esso sia, agirà necessariamente anch' esso stimolando, e siccome più penetrante, agirà più prontamente e profondamente degli stimoli ordinarii. E quando per la sua causticità o per la sua chimica azione abbia forza di decomporre la tessitura della sostanza animale, o di alterare la crase de'liquidi, produrrà, se così piace, una sollecita disorganizzazione o cancrena. E ciò vorrà ben dire che i momenti utili; ne'quali l'infiammazione può esser curabile, saranno brevissimi; ma non se ne potrà arguire che i primi lampi dell' infiammazione, i soli che sian capaci di una cura; non siano il prodotto di uno stimolo accresciuto. Monteggia ammise pure come possibile un'infiammazione consistente *in un aumento d'azione con difetto di potenza*; ma se quest'aumento d'azione è morboso, come dee esserlo in un'infiammazione, una sola è la via di frenarlo, la diminuzion degli stimoli o l'applicazione dei controstimoli e se per quest'aumento d'azione, di eccitamento o di stimolo; la potenza o l'eccitabilità rimane esaurita e difettiva, bisogna dunque scemar l'azione perchè questo difetto di potenza non vada più oltre. Che nessuno è oggi più in caso di concedere ai Browniani, che la potenza attualmente e progressivamente esaurita per un eccesso di stimolo o di azione, ripristinare si possa per mezzo di nuove potenze stimolanti. Ammise pur questo autore un' infiammazione prodotta da *insistente causa irritante, che metta in giuoco forzato l' eccitabilità.* Ed in tal caso, se il corpo irritante ha infiammata una parte, questo corpo ha dunque esercitata l'azione di stimolo; giacchè se limitato si fosse ad un'azione irritativa, disturbando solamente le fibre nervose o producendovi dolore o spasimo, non avrebbe prodotto ancora un processo flogistico, e la malattia sarebbe ancora curabile per la semplice sottrazione di ciò che irrita. Suppose Monteggia, dietro le tracce dell' illustre Giannini, tal caso in cui *la debolezza de'nervi possa produrre esaltamento d'azione nelle arterie.* Ma questi due stati opposti di debolezze e di esaltamento d'azione non possono essere simultanei, nè può l'azione delle arterie essere esaltata (come vedremo quando parlerem della febbre) intanto che quella de' nervi è depressa; troppo essendo l'accordo in cui sempre si trovano questi due principali, siccome tutti gli altri sistemi della macchina, per leggi sin da Ippocrate conosciute. Potià bene l' uno de' due stati, la debolezza o l'*avvilimento* de'nervi insieme e delle arterie, essere un'occasione, un primo anello di successivo opposto fenomeno, l'*esaltamento* o l' incremento di azione in ambedue i sistemi, e ciò per le leggi altra volta indicate della reazione vitale. Ma sarà sempre vero, che quando alla così detta debolezza nervosa sia succeduto esaltamento d'azione ed infiammazione; questo stato esprimerà un eccesso cui non potrà frenare fuorchè l'applicazione di rimedii deprimenti. Suppose finalmente il nostro autore anche un' infiammazione derivata in origine da *passività* od atonia dei vasi, per la quale *si lasciano essi troppo riempire e distender dal sangue.* Ma si è già superiormente dimostrato, che questo riempimento od ingorgo, sinchè non ha per la distension delle fibre esercit...

l'azione di stimolo, mancano alla malattia le condizioni ed i caratteri dell'infiammazione: e quando distese e stimolate le fibre una infiammazion si risveglia, questa non è di genio dissimile da tutte le altre infiammazioni. Nè il dotto autore con questi dubbii, che sentivano l'influenza non ancora cessata delle diverse teorie, poteva intendere a dare eccezione al principio già troppo chiaramente stabilito ne'primi periodi del capitolo sesto, *che la sola debolezza non può mai essere causa prossima d'azione esaltata*.

§ 92. Come il chiarissimo caval. Assalini, dall'osservazione condotto e da lunga esperienza, dichiarato abbia sin dal 1812 nel suo *Manuale di chirurgia* essere mantenute da stimolo eccedente, e doversi curare con metodo antiflogistico quelle stesse infiammazioni cancrenose che vengono comunemente giudicate asteniche, lo abbiamo già detto in altro capitolo. E come semplice sia il metodo (antiflogistico in tutta l'estensione) ch'egli propose dietro gl'insegnamenti del suo illustre maestro Tissot, e felicemente adoperò in Egitto per la cura della dissenterìa, si rileva dal discorso quarto dell'opera indicata. La dissenterìa, come potrà essere verificato dai medici più pregiudicati, solo che abbiano la pazienza di tagliare i cadaveri di chi ne rimane vittima, la dissenterìa dis, si, altro non è che una flogosi della villosa intestinale, sia o no da contagio generata, o provenga da comuni potenze. Nè i sintomi nervosi, nè la febbre avente i caratteri del Tifo, che spesso alla grave dissenterìa si associano, cambiano la natura flogistica della malattia, nè ritennero questo tranquillo osservatore dal continuare nell'uso de' rimedii deprimenti con quella prudenza che i casi esigono, ma con fermezza. „ Io preferi-
„ sco, diceva egli, di seguire questa pra-
„ tica stabilita da Pringle e dai più ce-
„ lebri autori, lasciando che alcuni, trat-
„ ti in errore da seducente sistema (il
„ Browniano), ripongano la dissenterìa
„ tra le malattie asteniche e la tratti-
„ no cogli eccitanti. „ Conformi intanto ai risultamenti ottenuti da Assilini, furono quelli che ottenne il chiarissimo Pisani nella cura della *Dissenterìa che regnò epidemica nello Spedale militare di Mantova* 1811 e 1812; nè io conosco libro più utile, intorno a questa malattia, della storia ragionata pubblicatane da questo esperto pratico e profondo patologo. Dopo aver dimostrato per mezzo della sezion de' cadaveri che la principale condizione Patologica di questa malattia era un'infiammazione de' crassi intestini, e che il color livido e le diverse degenerazioni che in alcuni cadaveri si riscontravano erano conseguenze dell'infiammazione medesima dichiarò fallaci segni di flogosi e di diatesi astenica i sintomi di debolezza e di malignità che sogliono fatalmente trascinare i pratici all'uso di rimedii eccitanti. Nella perplessità in che lasciavan lo autore non solo i sintomi e l'aspetto di cotesta contagiosa dissenterìa (che *in sì luttuosi frangenti nessuno avrebbe imaginato essere stenica*), ma anche le controversie dei pratici sull'azione de'contagi, e principalmente di quelli che producono così fatte degenerazioni. „ avvi-
„ sai, dic'egli, che il più savio consi-
„ glio onde isgombrarmi la via da tan-
„ ta dubbiezza era quello di ricorrere
„ al prudente sperimento di ciò che fa
„ bene o apporta danno. Il qual crite-
„ rio benchè dimostri l'incertezza del-
„ l'arte, è però il solo che possa con-
„ durci come per mano a medicare con
„ cognizione di causa. Il perchè nei pri-
„ mi casi di tal fatta in cui m'avven-
„ ni, considerando che tutte le presun-
„ zioni stavano pel metodo eccitante,
„ mi sono indotto per conseguente a
„ prescrivere oppiati, liquore anodino,
„ canfora e vino; e a vero dire mi è
„ paruto di vederne un pronto e ri-
„ levante giovamento; perocchè colle
„ evacuazioni erasi scemata l'affezione
„ paralitica delle estremità; s'erano
„ rialzati i polsi non che le forze; ed
„ il malato avea migliorato notabilmen-
„ te d'aspetto; così almeno è addivenu-
„ to in due casi, nei quali perciò presi
„ coraggio a seguitare l'incominciato
„ trattamento. Tuttavolta dirò bene
„ che in capo a sei o sette giorni di es-
„ so trattamento, quantunque il vomi-
„ to e le deiezioni fossero moltissimo
„ rattemprate, l'uno però di tratto in
„ tratto ripigliava, e le altre si mante-

« nevano ancora con alquanta frequen-
« za ed abbondanza; così che lo sma-
« grimento del corpo, già notabile per
« la perdita eccessiva di umori, andava
« ognor crescendo. Gli è allora che io
« venni in sospetto che il vantaggio ap-
« portato dagli eccitanti fosse risolvi-
« bile in un cattivo ragionamento, in
« virtù di cui io avessi attribuito ai ri-
« medii ciò che era andamento sponta-
« neo della malattia. Per il che dopo
« un maturo esame delle motivate circo-
« stanze ho risoluto di abbandonare i
« corroboranti e dar mano invece al me-
„ todo antiflogistico. Così feci, e l'esito
„ ha sorpassato le mie speranze. „

§ 93. Perchè mai agli stranieri sono sì poco note le opere de' medici italiani, mentre all'opposto non si risparmia fatica da noi per conoscere possibilmente ciò che si pubblica oltre monti? Se le osservazioni e le deduzioni di Assalini e di Pisani sulla dissenterìa epidemica e contagiosa fossero state note al Dottor Robertson, allorchè pubblicò a Edimburgo nel 1817 una dissertazione sulla dissenterìa contagiosa de'paesi caldi: sono persuaso che il suo lavoro riuscito sarebbe più utile e più coerente a certe massime ch'egli stesso non lascia di sentire e di manifestare. „ Morborum pro-
„ ximae et abditae causae, dice egli,
„ cognitu difficillimae sunt: nihilomi-
„ nus vix dubito quin primum hujus
„ dissenteriae stadium (e si noti bene
„ che la malattia proveniva da contagio-
„ so principio) nihil aliud sit quam
„ impetus sanguinis auctus vasorum to-
„ tius abdominis, et maxime venae por-
„ tae, in haepatis inflammatione chro-
„ nicam saepissime desiturus. „ E dietro questo principio propone saggiamente a prevenire le conseguenze di questo morbo micidiale l'uso di rimedii deprimenti, come l'ipecacuana, le bevande antiflogistiche, il calomelano ed il salasso. Parlando anzi di quest'ultimo rimedio così si esprime: „ Alicui literis me-
„ dicis probe, experientia parum, im-
„ buto mirum sane videbitur jacturam
„ sanguinis in hoc morbo tuto, et tam
„ jucunde tolerandam esse: quia aucto-
„ res permulti venae sectionem in dy-
„ senteria penitus vetuerunt. Sed hii
„ aliud doctrina (tutt'altra dottrina si-
„ curamente che l'italiani) aliud ex-
„ perientia docet: (ed è ben trista quel-
„ la dottrina, qual siasi, che non va di
„ accordo coll'esperienza, e che non è
„ anzi dedotta dalla sperienza medesima).
„ Nam sanguinem iterum atque iterum
„ destruxisse confiteor (era d'uopo in
„ Inghilterra confessarlo quasi fosse un
„ errore), non solum impune, sed cum
„ beneficio insigni. Nec abs re erit re-
„ cordari Sydenhamum illustrem, me-
„ dicorum prioris saeculi facile princi-
„ pem, sanguinis detractionem in dy-
„ senteria auctoritate sua gravissima
„ sanxisse. „ Ma se quest'autore conosciuta avesse quella semplice patologia dai fatti dedotta, che una natura sempre identica ed un metodo curativo assegna all'infiammazione, nè ai sintomi diversi tien dietro così ch tenti di toglierli con mezzi contrarii al principale concetto della malattia, avrebbe avuto facilmente minore mortalità nell'armata. Non avrebbe applicato a'suoi infermi fasce di lana all'addome onde promuovere la traspirazione, all'arresto della quale attribuiva parte de'morbosi fenomeni; nè mescolato avrebbe gli anodini agli antiflogistici, nè il vino e l'oppio avrebbe così facilmente conceduto ai dissenterici solo che la malattia si prolungasse oltre i limiti ordinarii delle acute affezioni. E ben si comprende, leggendo la dissertazione di Robertson, che i cattivi effetti dell'oppio lo mettevano in giusta diffidenza intorno all'uso di questo rimedio „ quod vero
„ ad opii usum pertinet in stadio prima-
„ rio, cui haeret semper vel inflamma-
„ tio, vel ad inflammationem proclivi-
„ tas, cautela multa opus esse fateor, et
„ opium vix, *nisi diaphoreticis junctum*
„ unquam esse dandum. „ I quali diaforetici, che empiricamente all'oppio si uniscono, essendo ordinariamente gli antimoniali o l'Ipecacuana; come nelle celebri polveri di Dower, ben s'intende presso di noi come possano render l'oppio meno nocivo, elidendo in parte almeno i suoi effetti coll'azione che esercitano di controstimolo,

§ 94. Intanto che le osservazioni dei citati autori italiani comprovanti l'indole sempre identica della flogosi, si pubblicavano a Milano, il chiarissimo Dot.

Comandoli a Pisa scriveva le sue annotazioni alla grande opera del Celebre Pietro Frank, *de curandis hominum morbis*. Cotesto profondo Clinico toscano, che le sue utilissime riflessioni contestò sempre con fatti nella lunga sua pratica osservati, non esitò ad ammettere le massime da me stabilite intorno alla flogosi; e questo terribil processo ritenne sempre mantenuto da eccesso di stimolo, e sempre curabile, sinchè capace è di cura, con rimedii controstimolanti od antiflogistici. Non l'apparato nervoso de'sintomi onde sono accompagnate alcune infiammazioni; non la reale debolezza dell'individuo in cui l' infiammazion si risvegli; non le successive più o men rapide degenerazioni, od invece il sordo e cronico andamento allontanarono il dotto comentatore dalla esposta Etiologìa. « L' infiammazione, « dic'egli (nota 1 al volume 2), è sem- « pre un processo identico, e non con- « siste che nell'accresciuta azione della « parte stimolata, relativamente però « alla maggiore o minore quantità di « vitalità di cui è fornita, mentre i se- « gni dell'infiammazione sono differen- « ti secondo le parti attaccate dallo sti- « molo . . . . . . Ci sembra poi total- « mente ipotetico il supporre che nella « infiammazione astenica sia diminuita « l'energìa o irritabilità dei vasi, e cre- « sciuta la facoltà di sentire, o che la « debolezza dei nervi sia la causa dello « esaltamento dell'arterie. Se la forza « vitale è l' unico principio dei movi- « menti dei solidi, se presiede alla loro « difesa, se da quella hanno origine tut- « te l'altre proprietà, come la sensibili- « tà, l'irritabilità, la contrazione e la « distrazione, non potremo mai imma- « ginarci che uno stimolo lasci indenne « una di quelle proprietà per aumenta- « re l'azione di un'altra, giacchè tutte « si partono dal medesimo principio, e « diversificano soltanto dalla differente « struttura e tessitura degli organi più « facili a manifestare o l' una o l' altra « delle sopra nominate proprietà, che « però tutte derivano dalla vitale ,,. In tutto il decorso delle sue note questo illustre Clinico dichiara la sua adesione alle massime della nuova Dottrina, mostrando come abbiano un valido appoggio nella pratica de' più celebri tra i medici antichi, confermandole colla propria esperienza, e facendone utile e spontanea applicazione alla più estesa patologìa. Ed è bene una guarentigia della rettitudine di tali massime la poca o nessuna discordanza de' precetti pratici della grand'opera ch' egli ha impreso a comentare, nella quale, se si faccia astrazione in qualche parte dal linguaggio dei tempi ne' quali fu scritta, esistono i semi ed i fondamenti della miglior medicina.

§ 95. A poca distanza di tempo altri clinici dottissimi e esperimentati pubblicarono osservazioni e memorie per le quali venne confermata l'identità della infiammazione in quanto è un processo che esprime sempre eccesso di stimolo. Nella storia dell'Ottalmìa contagiosa che nel 1812 e 1813 infierì nello Spedale militare di Ancona, il ch. mio amico Dottor Vasani ebbe a convincersi per numerose osservazioni ,, che la *diatesi* ,, *di stimolo rimaneva costante sino al-* ,, *la consumazione della malattia.* Non ,, solamente ne'casi più gravi la malat- ,, tia cedeva ai controstimoli quand'era- ,, no adoperati nel principio del male; ,, e nei casi anche più blandi il meto- ,, do stimolante aumentava la malattia; ,, ma quel medesimo ultimo residuo, *il* ,, *pretèso rilassamento* della parte, non ,, poteva esser vinto mai coll'uso degli ,, stimoli, sotto i quali era anzi inevita- ,, bile la recidiva. ,, Dal che vuolsi inferire ,, che il miglioramento della ma- ,, lattia dipendeva dalla diminuzione di ,, una diatesi di stimolo; che le recidi- ,, ve erano effetto di questa diatesi o ,, non combattuta, o nuovamente indot- ,, ta dai principii contagiosi rimasti in ,, contatto colla parte; e che l'unico par- ,, tito era quello di trattarla coi contro- ,, stimoli sino alla consumazione del ,, morbo, impiegando i mezzi opportu- ,, ni anche localmente. ,, Nè queste visite curative si scostano da quelle che vogliónsi seguire per l'ottalmìe d' altro genere. ,, Tutte le ottalmìe tanto in i- ,, stato acuto come cronico hanno una ,, diatesi di stimolo. nessuna quindi po- ,, trebbe esser curata impunemente con ,, metodo stimolante. ,, Il chiar. Dottor Cerioli di Cremona, parlando nel 1817

degli effetti prodotti da altro principio contagioso, la petecchia, non solamente riguardò come flogistica la febbre che ne proviene, ad onta dell'apparato nervoso volgarmente considerato astenico, che la circonda; ma dichiarò apertamente non esser lecito il supporre che l'infiammazione, la quale in consimili casi si manifesti, possa esser prodotta da difetto di stimolo, e possa curarsi con metodo stimolante; parendogli che le cose da me esposte nelle ricerche patologiche sulla febbre americana escludano assolutamente l'idea d'infiammazione *originariamente astenica*. Nel saggio di osservazioni sulle malattie che regnarono in Sanseverino 1819, pubblicate in Ancona nel 1819, il dottissimo Venturi, medico primario di quella città, sostenne pur esso dietro la propria esperienza, *che la infiammazione è sempre un processo di stimolo, che richiede sempre rimedii deprimenti per essere frenato.* E confessando imparzialmente esister de'casi ne'quali la universale, o per le abbondanti deplezioni che furono necessarie a tentare la risoluzione, o pel lungo dissesto delle funzioni riparatrici, non è più in grado di sopportare quella medicatura che l' infiammata parte esigerebbe, confessa però ad un tempo che questa parte in ciò appunto discorda dal tutto, che per la tenace infiammazione che la affligge ha sempre bisogno di rimedii controstimolanti, nè può sostenere impunemente l'azion degli stimoli. Il chiaris. Prof. Bodei, che già tanto ha meritato della buona patologia, si dichiarò anch'egli così persuaso del genio sempre identico dell'infiammazione, che nella sua opera sull'influenza contagioso-epidemica così si espresse: „ Lo stato d'infiammazione consiste essenzialmente nell'aumento di azione (dinamismo organico) e di funzione organica, onde non so nemmeno concepire infiammazione, ove non supponga cresciuta l'azion vascolare, la contrazione della fibra viva ed il movimento arterioso ec. „ Ed intorno alla medesima epoca, altro parimente dotto ed esperto clinico Italiano, il Cav. Mantovani (che ha fatto recentemente dono alla gioventù di un corso di Terapia speciale sulle infiammazioni), pubblicò un' analisi molto filosofica dell'opera di Greiner d'Eisemberg sulla scarlattina. Il qual lavoro presenta per una parte un saggio delle massime patologiche dell' illustre comentatore sull' infiammazione e sulla diatesi immutabile della medesima; per l'altra lascia travedere alcune idee sulla etiologia degli esantemi, e sulle diffusioni e trasposizioni della flogosi esantematica, ch'io mi compiaccio di vedere conformi a quelle già da me altrove indicate, e che nel progresso di quest' opera andrò dichiarando.

§ 96. Anche nella Toscana, e presso a poco nell'epoca stessa, altri dotti ed imparziali osservatori aggiunsero il loro voto alla massima da me sostenuta della identità dell' infiammazione; ed è ben quello il paese dove la dottrina del profondo Fioriani e la medicatura delle infiammazioni topiche, quanto semplice ed antiflogistica, altrettanto felice nelle mani dei Benevoli, de'Nannoni e dei Vaccà, dovevano più che altrove disporre l'animo de'Medici a sentire cotesta importantissima verità. Non parlerò dei metodi curativi e delle massime, a me troppo note, de' chiar. Profes. toscani, amici miei, Chiarugi, Giuntini, Uccelli e Comandoli; nè dell'altro mio illustre amico Professore Morelli, direttore della clinica medica a Pisa, che con lettere in questi stessi giorni a me dirette approva le cose da me esposte nel *Prospetto dei risultamenti* ec., in questa clinica ottenuti. Basti per tutti, in quanto alla massima della quale or si ragiona, il parere del ch. Professor di Pisa che ha comentato la Nosologia di Alibert; parere che avrà presso i dubitosi tanto maggior peso, in quanto che questo Professore non si mostra molto favorevole ad altre massime della nuova dottrina „ le opinioni del professor „ Tommasini incontrarono l'universale „ approvazione, e assai generalmente si „ pensa in oggi che la flogosi sia sempre il prodotto di un eccesso di stimolo, o assoluto o relativo. Ma molto „ diversi erano i pareri de'Medici e dei „ Patologi italiani intorno alla natura „ delle infiammazioni all'epoca in cui „ il Profess. Tommasini pubblicò l'opera sulla febbre gialla americana; e sic„ come non si dubitava allora della de-

„ bolezza indiretta, non si aveva conseguentemente verun dubbio sull' esistenza dell'infiammazione passiva, che si supponeva curabile coi rimedii stimolanti a grave danno dell'umanità — sicuramente in questa teoria del Prof. Tommasini non vi è nulla essenzialmente di nuovo (nè io ho mai aspirato alla gloria d' innovatore); ma si è forse più utili alle scienze quando si toglie un errore che quando si scuopre una verità? Ed il Professore suddetto ha in tal circostanza il merito di aver ricondotto nella buona strada que'medici Italiani, che fervidi entusiasti del sistema browniano non sapevano concepire il menomo dubbio sulla verità de'suoi dommi. „ D' altra parte discorrendo le Memorie in questi ultimi anni pubblicate di là dall'Appennino trovo pure, che l'altro mio illustre amico, il dottor Franceschi Professore di Clinica a Lucca, così si esprime parlando dell' infiammazione nella sua *lettera sul metodo di conciliare i controstimolisti coi loro avversarii.*

« Concludiamo, che la vera flogosi è sempre astenica, nel luogo almeno che ha prescelto per sua sede; che dessa può esser la conseguenza di un generale stenicismo, egualmente che della topica azione di uno stimolo su di una data parte, per cui questa siasi infiammata senza il concorso delle forze universali della vita. Quindi è, che come si rende indispensabile nel primo caso il ricorrere ad un metodo tanto locale che universale controstimolante; così sarebbero nocivi i controstimoli generali nel secondo, e più ancora le ripetute evacuazioni sanguigne. Concludiamo finalmente, che esistono delle semplici iniezioni da stanchezza o spossamento dei solidi, e forse ancora da soverchia fluidità dello stesso sangue, che non debbono esser confuse con le vere infiammazioni, mancandone loro le note caratteristiche. « — Nè da tale massima sembra dipartirsi il celebre Professore Barzellotti di Siena, per quanto almeno è lecito argomentare dal 1. Volume delle sue *Istituzioni di medicina pratica* ultimamente pubblicate a Pisa. E quantunque questo Professore giudichi spesso complicata l' infiammazione col gastricismo, colla verminazione e colle alterazioni prodotte da altri stranieri principii, pure quand'avvi infiammazione confessa che il metodo antiflogistico ed il salasso, giusta le circostanze ripetute, sono necessarii a frenarla — . Nè mancano infine a Roma, a Napoli o nei vicini paesi, Medici profondi e pratici esperti, che l'infiammazione in qualsiasi circostanza risvegliata, ed accompagnata da qualsiasi fenomeno, veggono in quel semplice aspetto in che l'ho io considerata sin qui. Troppo lungo sarebbe richiamare a questo luogo le memorie diverse, le consultazioni, le Storie Mediche o già pubblicate, o a me particolarmente dirette, per le quali l'opinione si appalesa di un numero già grande di pratici riputatissimi, conforme al dichiarato concetto, e da ripetute osservazioni confermata.

§ 97. Chiuderò il prospetto de'Patologi e dei Medici insigni sostenitori dell'identità della flogosi ritornando alle scuole di Lombardia, nelle quali la nuova dottrina medica ebbe la prima sua origine. Non parlerò delle cure felicemente tentate, e delle guarigioni ottenute da Rasori e da Borda con metodo costantemente antiflogistico in quei medesimi casi ne'quali il prestigio dell' infiammazione *nervosa*, *maligna*, *cronica*, *falsa*, *astenica*, comandava in addietro l'applicazione di rimedii eccitanti. Il confronto tra gli effetti dell'uno e dell'altro metodo nella cura delle infiammazioni è troppo favorevole alle massime sin qui sostenute. Troppo gravi furono i disastri cagionati dall'uso degli stimoli nelle pretese asteniche flogosi; e troppo grandi le perdite che per ciò ebbe a soffrire, alcuni anni sono, una città per le scienze Mediche principalmente distinta e famosa. Troppo in fine noti sono e maravigliosi i trionfi ultimamente ottenuti a Milano dal metodo antiflogistico in infermi di altissima importanza, la guarigione dei quali, siccome ha posto la dottrina sotto inaspettati auspicii, così ha prestato nuovo mezzo d'incoraggimenti anche ai più timidi tra i suoi sostenitori. Non parlerò neppure de'felici risultamenti ottenuti nel prossimo passato anno dal ch. Mantovani nello spedale di Pavia, dove

ei curò le infiammazioni tutto dietro la odierna Etiologia, come si può raccogliere dalle sue lezioni di terapia speciale sulle infiammazioni testè pubblicate. Piacemi solo a compimento del mio assunto di osservare, come quell' ingegno alto ed austero dell'infelice Vincenzo Racchetti (già Patologo a Pavia e tolto troppo miseramente ai progressi di questa scienza) come, dissi, piegato si fosse alle massime da me esposte sulla infiammazione. Per quanto difficile ei fosse a venire nell'altrui opinione, questo chiarissimo Professore nel capit. VI della sua bell'opera della *struttura delle funzioni, e delle malattie della midolla spinale*, così si spiegò: « Se il considerar dall'un lato che l'infiammazio- « ne ha luogo in una parte di somma « importanza al vivere, qual si è la mi- « dolla spinale, per ciò che dipende da « essa sì strettamente la circolazione, ci « farà solleciti a metter in uso mezzi « proporzionatamente efficaci al poter « impedire la mortifera degenerazione « di quest'organo; il riflettere dall'altro « lato, che dalla midolla spinale offesa « si vengono ad illanguidir facilmente « le forze del cuore, ci farà cauti nell'uso « immoderato de'salassi, e ci renderà più « confidenti nel replicare le deplezioni « locali. Ma d'altra parte, appunto per « lo risentirsi del cuore in questa ma- « lattia, e per la propensione che avvi « alla sincope, già notata dagli antichi, « egli è facile, atteso lo apparente ab- « battimento de'polsi, l'esser tratti nel- « l'inganno di credere che sia esaurita « la forza vitale ove non fosse ancora « che solamente oppressa. Quindi si ren- « de necessario di adoperar pure gran « cautela all'usar la canfora, l'oppio ed « altri sì fatti eccitanti, anche nella cir- « costanza di polsi tremuli ed ineguali; « che ove di questi fosse causa la vio- « lenza dell'infiammazione in una parte « che esercita un dominio sì immediato « sul cuore, non si farebbe che accele- « rare cogli anzidetti rimedii il termi- « ne mortifero della malattia. Io dubi- « to poi moltissimo se questi validi ec- « citanti convenissero nemmen nel caso « in cui la violenta infiammazione del- « la midolla spinale degenerasse e nella « idrope acuto, o nella suppurazione. « Che in quel primo caso la cura ne do- « vrebbe esser fatta coi purganti e coi « diuretici, e nel secondo, quantunque « convenisse di sostener moderatamen- « te le forze con blandi nutrienti, non- « dimeno gli stimolanti attivi sarebbo- « no da evitare; perciocchè ove le par- « ti interne cominciano ad esser disor- « ganizzate, tutto quello che può recarle « allo stato d'irritazione le riduce a con- « dizion peggiore, e rende più rapidi i « progressi di quella inevitabil consuma- « zione che nell' ordine consueto del « male sarebbe più lenta a succedere. „

§ 98. Non sarà neppure di lieve importanza ai lettori il sapere, che nella Università di Parma, dove primo sostenni, quindici anni sono, la natura sempre identica dell' infiammazione, in quella Università stessa, dove questa opinione ebbe uno de'più dotti e rispettabili oppositori; l'intera facoltà ed il Collegio Medico pronunciarono l' anno scorso sentenza definitiva in favore delle mie massime. Imperciocchè, apertosi il concorso alla vacante cattedra di Clinica Medica, quello tra i concorrenti (il Professore Antonio Azzali, uomo di pronto ingegno, che dovette poi soccombere a lenta malattia che già lo consumava) quello, dissi, ottenne pienezza di suffragii e fu promosso alla cattedra, il quale rispondendo al quisite che riguardava la infiammazione sostenne apertamente, e pubblicò *potersi la natura di questo processo ridurre alla diatesi di stimolo*. Nè finalmente saprei io essere abbastanza pago del suffragio di tanti dotti intorno alla natura sempre identica del processo flogistico, ove non convenisse in questa massima anche il giudizio per me gravissimo dei Professori miei amici e colleghi in questa celebre Università. Il dottissimo Profess. di Patologia, Dr. Rodati, noto altrettanto pe' suoi lumi che per la sua ingenuità, ha interamente adottato nelle sue istituzioni il principio da me stabilito, che la flogosi è sempre mantenuta da stimolo eccedente, e non curabile per ciò che è in sè stessa fuorchè da metodo antiflogistico. L' altro egualmente dotto che imparziale collega, il Profess. Medici, nel suo profondo *commentario intorno alla vita*, riferisce ad incremento di *riproducibilità* la sor-

gente di suscettività morbosa e di stimolo accresciuto, che costituisce la principal condizione delle parti infiammate; e così non solo ammette il fenomeno, ma ne tenta ingegnosamente la spiegazione. Ma quegli che più di proposito trattar dovea l' importante argomento dell'infiammazione, è l' altro mio chiarissimo amico Professor Termanini, a cui sono affidate le istituzioni chirurgiche. Quantunque egli pensi esistere parziali affezioni che hanno alcune apparenze dell' infiammazione, e darsi ingorghi venosi o cellulosi inzuppamenti dai quali può poi per la distensione generarsi stimolo e processo flogistico, dichiara però che coteste non sono che apparenze d'infiammazione, e che quantunque gl'ingorghi od inzuppamenti non ancora flogistici possano esser curabili col metodo stimolante, non ammettono più e non sopportano questo metodo quando all'ingorgo non flogistico è succeduta infiammazione. Così ammette ben egli, che cessata l'infiammazione possano rimanere turgori non flogistici aventi la falsa apparenza d'infiammazione; ma non intende egli già che queste morbose condizioni meritino il nome d'infiammazione, e formino eccezione al principio da me sostenuto della natura identica della flogosi. „ Quando una parte (così egli meco recentemente si esprimeva) „ quando una parte di lassa tessitura, „ abbondante di cellulosa ha subito un „ corso infiammatorio rimangono tal- „ volta nella parte alcuni sintomi che „ mantengono tuttora le apparenze del- „ l' infiammazione; quantunque vero „ processo flogistico non esista più. Tali „ sono, rubore, gonfiezza, ed un certo „ senso morboso di distensione. I quali „ sintomi residui sembrano derivare dal- „ l'ingorgo venoso e cellulare che tut- „ tavia può mantenersi in grazia della „ indicata lassezza, essendo per altro e- „ stinta la reale flogosi ne' punti nei „ quali essenzialmente risiede, quali so- „ no le arterie «. Aggiugnerò finalmente a questi suffragii quello pure di altro assai dotto ed esperto Medico, il Dr. Luigi Emiliani, chiaramente espresso nelle sue *osservazioni sulle naturali ed indeclinabili progressioni delle malattie*. Dimostra egli chiaramente in questo scritto, non solo come l'infiammazione sia sempre il prodotto di uno stimolo, ma difende da certe censure l' altra mia espressione, che la flogosi sia di nuovo od eccessivo stimolo creatrice. « Conosciuta, dice egli, l'origine „ della infiammazione e gli effetti del- „ l'infiammazione medesima, a me sem- „ bra che sia affatto tolto quel *buio di* „ *abisso* che l' autore delle lettere Me- „ dico-critiche sulla nuova dottrina i- „ taliana, nella nota alla pag. 68, trova „ nelle seguenti espressioni del Profess. „ Tommasini, l'infiammazione è sempre „ stenica, o, per parlare un linguaggio „ migliore, consiste sempre in eccesso „ di stimolo, ed è di eccessivo stimolo „ creatrice. Da stimolo nasce la flogosi; „ p. es., da' raggi solari la risipola, e „ l'ingorgo sanguigno ne'vasi della par- „ te infiammata forma esso stesso altro „ stimolo che mantiene ed aumenta la „ malattia. Ciò però non accade nel tem- „ po stesso. Sono fatti successivi, nè è „ il medesimo stimolo che sia ad un tem- „ po causa ed effetto. „

Tali sono gli argomenti dal fatto desunti; dall'osservazione cioè, dall' esperienza e dalla più severa induzione; tali le spiegazioni di ciò che le apparenze sembrano in alcuni casi deporre in contrario, e le risposte alle opposizioni diverse d'uomini rispettabili; tali infine i suffragii di esperti ed illuminati Patologi, pe'quali io credo poter sostenere a buon diritto, che l'infiammazione, qualunque sia l' universale condizione del corpo in cui si accenda, qualunque i fenomeni che l'accompagnino, qualunque l'esito che le succeda, che l'infiammazione, dissi, per ciò che è in se stessa e nei luoghi che ne sono idiopaticamente attaccati, è sempre un processo di stimolo accresciuto, e non è altronde curabile che con rimedii antiflogistici o deprimenti.

APPENDICE

ALLA PRIMA PARTE

CAPITOLO XII.

Ulteriori considerazioni intorno alle proprietà dell'infiammazione.

§ 99. Le proprietà che ne' precedenti capitoli abbiam dimostrato competere all'infiammazione sono così inerenti alla natura di questo morboso processo, e sono per tanti fatti provate, che non può intorno ad esse rimaner luogo a dubbiezza. Che infatti l'infiammazione, *quando è veramente e completamente tale*, sia un processo già divenuto indipendente dalle prime esterne cause che lo risvegliarono (1) si deduce incontrastabilmente dalla osservazione la più semplice, la più volgare; una risipola od un panereccio cui prodotta abbia nell' individuo il men predisposto all'infiammazione l'azione di cocentissimo sole troppo a lungo sostenuta, od una spina profondamente infitta in un dito, non lasciano di progredire sino al compimento del loro corso, quantunque alla sferza del sole si sia da lungo tempo sottratto l'infermo, e la spina sia stata nei primi giorni levata. Nè quell'abuso di liquori che cagionò una gastrite od una epatite; nè quella distensione di fibre che diede origine in un parto laborioso ad infiammazione d'utero o di peritoneo; nè quella corsa faticosa che risvegliò una encefalite od una pneumonite, esercitano più alcuna influenza quando, ordite essendo tali infiammazioni, procedon per gradi a pericoloso incremento. Per la qual cosa ben può sostenersi che l' infiammazione, quasi lavoro di vegetazione innormale, ordita ch' ella è profondamente ne' vasi, nelle membrane, nei *tessuti*, ha già in se quanto basta per crescere ad uno sviluppo proporzionato alla sua forza ed alla natura de' *tessuti diversi*, indipendentemente dalle cause che diedero la prima spinta al lavoro. — Nè meno dimostrata è l'altra proprietà che ha l'infiammazione di lasciare dentro certi limiti, le parti ch'ella attaccò, più sensibili e più intolleranti dell' azion degli stimoli di quello che fossero innanzi (2). Troppo frequenti e troppo ovvii sono i fatti che questa proprietà ci dimostrano; essendo frequentissimo l'osservare come quell'occhio che fu attaccato da ottalmite; quella gola che il fu da angina; quell'uretra o quella vescica che soffersero attacchi di ardita blenorragia o di cistite, sentano in seguito più al vivo che non sentivano prima l' impressione della luce, del calorico, de'liquori: o si risentano del passaggio delle orine per poco ch'elle sieno meno diluite ed acquose di quel che convenga alla irritabilità divenuta eccedente, delle membrane. E siccome per una parte tutto annunzia nell'infiammazione l'anda-

(1) *Vedi Capitolo II.*
(2) *Vedi Capitolo II.*

mento d'una vegetazione che trascende i limiti della naturale costituzione delle parti, ed arriva tropp'oltre spingendosi a guastarne lo stampo; siccome per l'altra nuove membrane, non false ma organizzate, si videro formate nella superficie de' visceri per sofferta infiammazione, nè mancarono osservatori profondi di ritrovare ben anche nuovi nervi e nuovi vasi per l'infiammazione generati; siccome finalmente la rigenerazione de' pezzi tagliati o consunti, e dei loro vasi e de' loro nervi, è opera anch'essa dell'infiammazione entro certi limiti contenuta, così mi parve ragionevole il sospettare col già mio collega Profes. Rubini, che questa eccedente sensibilità che rimane alle parti che furono profondamente infiammate, esser possa il prodotto di fibre, di nervi, di filamenti tanto più sensibili perchè di nuova creazione: e qualunque sia la spiegazione cui adottare ne piaccia, gli è un fatto, che l'infiammazione lascia alle parti che profondamente attaccò, la funesta dote di una morbosa eccedente suscettibilità a sentire l'impressione degli stimoli. — Nulla dirò finalmente dell'altra proprietà dell'infiammazione che alla precedente strettamente collegasi, perchè già negli antecedenti capitoli, e per infinite prove fu dimostrata sino a quella evidenza di cui un fatto patologico può esser capace. Parlo dell'essere l'infiammazione, sinchè è tale, considerata nelle parti che ne sono idiopaticamente attaccate, uno stato ed una condizione *sempre identica*, o sempre *di una natura* in tutti i casi, in tutte le circostanze, e qualunque esito aver possa. L' infiammazione in fatti, qualunque siano le cause indirette che le diedero occasione, è sempre effetto immediato, è sempre espressione di stimolo accresciuto, e quindi non altrimenti curabile per ciò che è in se stesso, fuorchè con metodo deprimente o controstimolante (1). Questa tesi che è inerente al concetto d' infiammazione; questa che dai fatti unicamente dedotta ha resistito a tante dubbiezze ed a tante opposizioni, ha oggi i suffragii di quasi tutti i Patologi italiani e de' migliori tra gli stranieri.

§ 100. Continuando intanto lo studio dell' infiammazione, che è tanta parte della patologia, non vi sarà difficile, Giovani ornatissimi, di rimanere colpiti dall'altra proprietà che le compete, la più minacciosa, la più temibile di tutte; quella per cui i migliori mezzi dell'arte nostra tornano infruttuosi nel maggior numero di casi, ove non ci conduca fortuna ad applicarli in tempo utile, e vale a dire ne' primi, spesso rapidissimi periodi della malattia. Alludo alla tendenza che ha sempre la vera infiammazione a disorganizzare le parti che ne sono attaccate (2). Già una infiammazione che sia stata forte e profonda, per quanto l'arte abbia potuto reprimerla e frenarne i progressi, non lascia mai l'organo o la parte che afflisse perfettamente immune da qualunque alterazione. Un occhio che fu profondamente e fortemente infiammato, anche guarito che ei sia, non è più perfettamente quello di prima: o qualche ingrossamento di membrane; o qualche punto di adesione; o qualche macchia nell' albuginea suol rimanervi; ed è solamente effetto di meno avverse combinazioni che tali lesioni non alterino quella parte della cornea che al centro della pupilla risponde. Così il polmone di chi fu da grave pneumonite attaccato, od il fegato di chi da profonda epatite scampò, non ritornano, cred'io, perfettamente mai allo stato loro primitivo e normale, per quanto pronti sieno stati i soccorsi, per quanto intera apparentemente la guarigione. Ne' cadaveri di coloro che d'altra malattia morirono poi, troppo è ovvio l'osservare adesioni, spurie membrane, induramenti che poterono lungamente conciliarsi colla vita, e che corrispondono ai processi molti anni prima sostenuti di forte infiammazione. E queste reliquie indelebili di forte processo

---

(1) *Vedi Cap. III e IV. ec*
(2) *Vedi Capitolo I.*

flogistico già sofferto, giusta la diversa loro natura, o diventano poi causa meccanica di secondarie ed indirette morbose affezioni che sotto il concorso di altre circostanze sviluppansi; o contengono il germe o l'organo morboso d'infiammazione recidiva. Che se inevitabili effetti dell' infiammazione che al sommo grado sia giunta, sono alcuni gradi e modi di organica alterazione nelle parti che furono infiammate (alterazioni cui non so se il tempo, l'assorbimento e l'impero della vita sana, giungano mai a togliere o dissipare intieramente quantunque l' abitudine arrivar possa a renderle tollerabili), non so neppur persuadermi, che un'infiammazione anche men forte lasci dopo di se perfettamente intatta l'organizzazione intima delle parti che ne furono affette. Che ben possiamo, scorrendo i punti diversi della scala che esprime i diversi gradi dell' infiammazione, ritirarci dal *maximum* al *minimum* dell' organica alterazione superstite ad un processo flogistico più o men forte: ma se si trattò d'*infiammazione vera*, o di vero processo-flogistico, che val quanto dire se la morbosa condizione, che in una parte qualunque risvegliarono gli stimoli oltre misura applicati rimase così padrona di sé, così indipendente dagli stimoli esterni, che anche dopo la loro cessazione continuò il suo corso e percorse i suoi stadii; non posso io credere che questo processo non abbia, dal più al meno, dal meno al minimo creato o svolto qualche cosa di ciò che esce dai limiti della normale o fisiologica condizione. E notate bene, che tanto l'aggiugnere qualche cosa di ciò che non appartiene alla naturale condizione delle fibre, come il levarne o l'indurvi delle modificazioni, può del pari considerarsi come superstite vizio d'intima organizzazione.

§ 101. Se non che questa sorta di segreti morbosi cambiamenti, entro certi limiti almeno, non altera a segno l'intima tessitura di un organo, che ne guasti, per così esprimermi, i lineamenti e le proporzioni. I cambiamenti, ai quali io alludo, alterano bensì il grado od il modo della sensibilità, della mobilità, ec., in una parola della eccitabilità delle fibre; ma lasciano, sino ad un certo segno, libero l' esercizio della parte e della funzione che le compete; e possono anche conciliarsi con una certa salute, ove s'abbia cura di regolare in ragione di essi l' economia delle cose esterne. L'occhio in fatti, od il ventricolo, che per preceduta infiammazione siano rimasti soverchiamente sensibili, potranno ad onta di ciò esercitare discretamente le loro funzioni, purchè l'infermo che soffrì l' ottalmite non si esponga mai ad una luce troppo viva, e purchè l'altro si limiti per nutrirsi ad alimenti ed a bevande poco stimolanti e delle più facili a digerirsi. Gl'intimi cambiamenti in fine di che qui si tratta, possono anche dileguarsi col tempo e distruggersi, se non per l' arte, sicuramente per influenza delle funzioni riparatrici, le quali in istato fisiologico tendono a distruggere gli elementi, i principii od i materiali che eccedono, siccome ad aggiugner quelli che mancano. Per le quali ragioni, quantunque siffatti cambiamenti alterino in qualche modo l'intima organizzazione, pure non mi parrebbe doversi chiamare vizii organici, o mi parrebbe doversi indicare esser vizii orga-

(1) *Sino a qual segno questa maniera di considerare l'infiammazione combini coi sottili pensamenti del Dott. Buffalini ed in qual senso se ne allontani, lo dimostrai a'miei discepoli* nell'esame d'alcune opinioni ec, *che sono, o sembran contraria alle massime ch'io sostengo. Io era già per pubblicare anche cotesto lavoro, quando seppi che stavano per uscire in luce altre scritture in senso contrario alla nuova dottrina. Giudicai per ciò conveniente di differire la pubblicazione delle mie riflessioni sino a che mi fosse dato di conoscere e ponderare le nuove opere degli oppositori, esser potendo che uscisse dalle medesime qualche nuova luce atta a rischiarare questa materia,*

nici *correggibili* dall'arte o dalla natura, e conciliabili coll'esercizio delle funzioni, per non confonderli con que'vizii di esterna simmetria, con quei guasti visibili di tessitura che tolgono il libero esercizio della parte e della funzione, che sono incorreggibili dalla natura egualmente come dall'arte, e che *organici* o *stromentali* furono denominati per convenzione in tutti i tempi e da tutti i patologi (1). Ed eccoci condotti per queste patologiche considerazioni ad un confronto utilissimo tra due opposti modi di alterata organizzazione, che possono, giusta i gradi diversi dell'infiammazione, derivare da questo processo. L'uno di essi nascosto nella più fina e recondita tessitura del viscere che fu infiammato, senza alterarne il volume, la simmetria, la solidità o le relazioni esterne, consiste forse solamente in un maggiore sviluppo di finissimi filamenti nervosi; o se fosse lecito il supporlo, in una maggior vegetazione di quell'organo ultimo, in un incremento di quel modo di essere, o di quelle condizioni da cui dipende la sensibilità, la suscettività o la vitalità de'*tessuti* organici. — L'altro modo di organica alterazione più esterno, dirò così, più apparente e più grossolano, cambia il volume o la densità delle parti, ne intaccca la simmetria, ne altera le relazioni; e consiste nel visibile ingrossamento di membrane; addensamento di *tessuti*; epatizzazioni così dette, imbrigliamenti, coaliti e simili. — I morbosi effetti del primo modo di organica alterazione, considerata come reliquia d'infiammazione, sono tutti riferibili ad *esaltata*, come dicono, od accresciuta sensibilità. Proviene quindi la intolleranza di una parte che fu infiammata dall'azione degli stimoli: e provien pure dalla medesima causa quella oscura innormale sensazione che talor vi rimane per lungo tempo, o per sempre, e quella facilità somma ad infiammarsi nuovamente solo che l'economia degli stimoli non sia regolata giusta il grado ed i pericoli della superstite intolleranza. — Gli effetti dell'altro modo di organica alterazione possono essere diametralmente contrarii: giacchè non è raro che per induramento superstite ad un'infiammazione un viscere rimanga o insensibile, o sensibile assai meno di quello che fosse anteriormente alla malattia. Quindi il contrasto tra la intolleranza dei più lievi rumori che talora un'otite lascia dopo di sè in forza del primo modo di superstite alterazione; e l'insensibilità o la sordità che in altri casi di otite vediam rimanere, cagionata probabilmente da ingrossamento, induramento di membrane, coalito di parti e simili. Quindi la perdita dell'odorato non infrequente in chi sofferse replicati attacchi di forte coriza, o di angina nella Sneideriana diffusa. Quindi l'insensibilità delle tonsille, che dopo sostenuti processi d'infiammazione indurate rimasero. — Il primo genere di alterazione o di modificazione superstite al processo flogistico inverte, come dissi, ed elude le leggi dell'abitudine; giacchè per la soverchia sensibilità che in questo caso rimane quasi indelebile nelle parti infiammate, quegli stimoli stessi che per lungo uso, non che tollerati, divenuti erano necessarii dopo un'infiammazione che abbia lasciato il primo modo d'alterazione, sono divenuti insopportabili. Il secondo genere invece lasciando più ottuso il senso delle parti, le rende sorde agli stimoli anche i più forti, e turba in senso opposto l'ordine, l'armonia e la perfezione delle parti.

§ 102. A questi generali ed opposti modi di organica alterazione che rimaner possono ad una parte che fu fortemente infiammata, come reliquie spesso indelebili di sofferta infiammazione, aggiugner conviene i cambiamenti più profondi e più distruttori dell'organizzazione, che pur troppo in molti casi alla infiammazione succedono. Non è qui mio scopo descrivervi (ciò che avrà luogo più oltre) gli esiti diversi dell' infiammazione, quali sono oltre lo sviluppo di nuove parti e la vegetazione morbosa delle più fine; oltre l'induramento dei tessuti, le adesioni ed i coaliti delle superficie; la *suppurazione*, *l' ulcera*, *lo scirro*, *il cancro e la cancrena*. Ci basti per ora l'avervi accennato, come, dal minimo al massimo nella scala de'gradi e modi diversi delle mutazioni dell'infiammazione indotte; dal men visibile estremo al più manifesto; dalle alterazioni più fine e profonde alle più grossolane e materiali;

da quelle che interessano alcuni sistemi soltanto, sino a quelle che tutto alterano, snaturano e consumano in differenti maniere, tutto ci mostra essere tendenza dell' infiammazione, quando è veramente tale, esser effetto inevitabile dell' infiammazione, quando é forte e profonda, un qualche grado o modo di disorganizzazione. Ma da questo fatto che meritava d' esser posto in maggior luce di quel che il fosse nella patologia de' tempi andati, una grande verità patologico-pratica si deduce, che mette una separazione tra l' odierna patologia e la Browniana; e me particolarmente ed i partecipi alle mie massime essenzialmente divide da tutti que' pratici che, seguitando in segreto e senza confessarlo le massime di Brown, ammettono ancora come risultamento possibile dell' infiammazione, o la debolezza indiretta, od una così detta trasmutazione di diatesi. No, Giovani ornatissimi; una parte infiammata non può passare in forza dell' infiammazione a debolezza indiretta; non può divenire tollerante e bisognosa di forti stimoli e di metodo eccitante; e per ciò stesso non può divenirlo che fu attaccata da processo flogistico. Tre cose infatti possono avvenire ad un viscere da infiammazione fortemente attaccato. O che se ne guasti profondamente la tessitura per cancrena, per suppurazione, per diversi modi di snaturamento, per morbosa compattezza inconciliabile coll' esercizio delle funzioni che gli appartengono; ed in questo caso la morte del viscere è già succeduta e quando sia viscere importante la morte pure del tutto. O che, salva per intero, o per la massima parte l' intima organizzazione del viscere, ingrossate ne rimangano ed indurate quelle esterne membrane, o quelle superficie, alla squisita sensibilità delle quali gran parte è attaccata della sensibilità dell' organo; ed in questo caso il minor senso delle parti indurate è un vizio organico, un vizio insanabile, ed è ben tutt'altro che il puro esaurimento di eccitabilità, o la debolezza indiretta di Brown, curabile coll' uso di stimoli proporzionato al bisogno. O succede invece all' infiammazione un' intima vegetazione più rigogliosa, uno sviluppo od un incremento di qualche cosa di ciò da cui dipende l' organica sensibilità; ed in tal caso lungi dall' essere esaurita o diminuita, è anzi accresciuta la suscettività delle parti, ed il viscere lungi dall'aver d' uopo di forti stimoli, non può tollerare i minori, e non può essere ad un certo grado stimolato senza pericolo. Cosicchè rimane fermo ciò che già accennai nelle mie ricerche sulla febbre gialla americana, che una parte infiammata, o passa a qualche grado, a qualche modo di visibile disorganizzazione, o rimane più intollerante degli stimoli di quel che prima lo fosse: effetto anche questo di alterazione segreta ne' più fini stami dell'organica tessitura. E quale cambiamento di diatesi nel senso Browniano può egli dunque immaginarsi succeduto per influenza od in forza dell' infiammazione? Come può egli avvenire che nel corso dell' infiammazione od anche nel declinare di essa, la parte idiopaticamente attaccata da questo processo (e notisi bene che parliamo sempre della parte infiammata) quella parte, dissi, che poco prima richiedeva rimedii antiflogistici, presenti in progresso una contraria indicazione ed abbia bisogno di stimoli? un tal cambiamento di essenziale condizione viene sicuramente contraddetto dai fatti; e furono i fatti che mi condussero a rigettare la principio di Brown. Un ventricolo attaccato da gastrite, un utero affetto di metrite, rimangono sino alla fine della malattia, ed anche lungamente dopo, o pur troppo assai volte per sempre intolleranti di quegli stimoli che tolleravano impunemente prima della malattia. Assurdo quindi mi è sembrato e dannoso che al cambiar degli stadii, trattandosi di malattie flogistiche possa credersi lecito ed indicato il cambiar metodo ed il passare dall' uso dei rimedii antiflogistici a quello degli stimolanti. Finchè sussiste un' infiammazione il metodo di cura non può essere che uno; finchè l' infiammazione non è spenta, non è lecito nemmeno tornare all' uso degli stimoli e degli alimenti ordinarii, quand' anche si trattasse d' infiammazione limitata ad una parte, come sarebbe nell' ottalmite; imperocchè accrescendosi lo stimolo nell' universale non può a meno di risentirne danno la parte affet-

ta. Il solo caso in cui potesse divenir necessario od il sospendere l'uso de' rimedii deprimenti, comecchè richiesti tuttora dalla parziale infiammazione, od anche il soccorrer l'universale con qualche stimolo, quantunque alla parte affetta dannoso sarebbe quello in cui il sistema fosse a condizioni troppo lontane da quelle della parte affetta, e fossero divenute pericolose per la vita del tutto quelle sottrazioni che una ostinata e limitata infiammazione avesse tropp'oltre rendute necessarie (1). In questo caso però il bisogno di stimoli per l'universale non sarebbe già effetto dell'essersi cambiato il fondo o invertita la diatesi dell'infiammazione; ma effetto sarebbe dell'eccesso, da imperiose circostanze comandato, di metodo deprimente: eccesso non già tale per la parte infiammata, ma per l'universale sistema che non era alle medesime condizioni, e non peccava del medesimo grado di stimolo morboso. Nè vuolsi confondere col preteso cambiamento di diatesi, colla pretesa trasmutazione o metamorfosi della malattia una debolezza, una deficienza di azioni, un bisogno di stimoli in che possa trovarsi l'universale, o perchè il medico fu costretto, nell'intendimento di salvare una parte importante dalle ruine dell'infiammazione; a spingere le deplezioni o l'uso de' rimedii controstimolanti più in là di quello che potesse tollerare il sistema nervoso, o perchè un coraggio inavveduto condusse a soverchiare la tolleranza ed i bisogni, e spinse la mano ad un abuso di metodo. Non è in tal caso la malattia o l'infiammazione che abbia cambiato natura: non si tratta qui di trasmutazione di diatesi; trattasi piuttosto d'una malattia nuova creata appunto da eccesso di metodo curativo.

§ 103. Che se funestissima tra le doti o le proprietà dell'infiammazione è la tendenza che ha questo processo da' primi suoi passi ad alterare in qualche ma-

---

(1) *Nelle mie lezioni sulla diffusione dello stimolo morboso da una parte infiammata nell'universale ho mostrato a' miei discepoli come in alcuni casi questa diffusione possa esser grande; quando cioè tutto il sistema trovavasi già in disposizione flogistica; come possa in altri casi esser poca e minima, quando questa disposizione non esista. L'universale partecipazione dello stimolo a qual si sia grado, è certa; come dimostrai nelle mie lezioni critiche di Fisiologia e di Patologia, ma il grado della partecipazione è diverso, secondo le diverse disposizioni. Nella Parte quarta delle mie ricerche sulla febbre gialla mostrai pure quanta differenza esister possa relativamente al grado dello stimolo morboso, tra l'universale ed una parte affetta, trattando delle malattie ch'io chiamai universali* per diffusione di parziale morboso eccitamento. *Da questi principii, sviluppati nelle mie* lezioni sulla diatesi *e sulle* differenze essenziali delle malattie *o per dir meglio dai fatti onde i principii furono dedotti, risulta manifestamente che l'universale, in un'ottalmite, per esempio, in una pneumonite ec., può trovarsi in alcuni casi ad un grado di stimolo morboso che quasi pareggi quello del viscere idiopaticamente attaccato da infiammazione: ma in altri casi, quantunque partecipi a qualche grado dello stimolo parziale, può esserne molto al di sotto. Nel primo caso saranno impunemente tollerate dal sistema quelle deplezioni delle quali ha bisogno l'occhio infiammato per liberarsi dall' infiammazione, nel secondo caso le deplezioni necessarie per l'occhio saranno soverchie per l'universale; e dovendole pur fare per salvar l'occhio, si creerà nel sistema una malattia d'insufficienza di stimolo. La cura delle infiammazioni non può farsi completamente e senza ritegni se non nel primo caso, cioè quando il tutto e la parte sono quasi alle medesime condizioni. Nel caso contrario il medico è posto nel bivio, o di minacciare di pericolosa depressione la vita del tutto, o di non frenare l'infiammazione parziale, quanto è d'uopo a prevenire gli esiti infausti.*

niera la normale tessitura o l'organizzazione delle parti, alterandole più o meno giusta il grado di forza che ha da prima, o quello a cui nel suo corso perviene; se da questa proprietà dell'infiammazione deriva il massimo numero degli esiti infausti delle malattie, essendo ben poche le morti che a lesioni di flogistica provenienza riferire non si possano; non è meno avversa ai tentativi dell'arte medica l'altra proprietà che ha l'infiammazione di fare un corso necessario. Questo *corso necessario* (del quale già parlai da principio) è una condizione inerente pur essa alla natura del processo flogistico, nè alcun mezzo conosce la medicina che abbia potere di arrestare tal corso. Ben può l'arte, ove impieghi sollecita attivi mezzi, al grado della diatesi ed alla forza dell'infiammazione proporzionati rintuzzarne l'impeto e la forza, sicchè nel percorrere i necessari suoi stadii, e nel descrivere la sua parabola non si spinga a troppo alto segno, e non intacchi fortemente l'organizzazione producendovi guasti mortali. Ma un dato corso è così inseparabile da qualunque infiammazione, lieve o forte che sia, che il troncarlo o l'arrestarlo quand'è incominciato non è in potere della più valida medicina. Una risipola mite che percorra in parte esterna l'ordinario suo corso, è una malattia ben piccola in faccia ad una febbre perniciosa, letargica ed algida, cui se tosto non tronchi, la vita dell'infermo è perduta È una malattia da nulla un'angina limitata alle fauci se si contrapponga ad un vomito, ad un deliquio mortale, cagionati da cicuta o da altro qual sia veleno controstimolante. Pure un'oncia e mezza di corteccia peruviana, o diciotto a ventiquattro grani di solfato di chinina troncano vittoriasamente le suddette febbri intermintenti perniciose, ed una dose conveniente di etere o di laudano rialza in breve tempo le forze dello stomaco e del sistema nervoso, e toglie il vomito od il deliquio cagionato dall'azione della cicuta o del lauro-ceraso; mentre l'angina e la risipola, per quanti mezzi tu impieghi, faranno il loro corso, nè a troncarlo varrebbe, come altra volta mi espressi, l'estrarre d'un colpo la metà del sangue dal corpo. E qui notate, Giovani ornatissimi, ch'io parlo sempre di vera, di decisa infiammazione, di già stabilito processo o lavoro flogistico. Non è da confondersi col processo dell'infiammazione un semplice turgore di vasi sanguiferi o di cellulari, che può bene, se troppo a lungo protraggasi, diventare un'infiammazione, ma che non è ancor tale. In che consista, da quali fatti patologici venga dimostrata quella condizione ch'io chiamo *Angioidesis*, e per quali caratteri dall'infiammazione distinguasi, lo vedremo più oltre nel corso di queste ricerche medesime. Siate intanto ben certi, che un turgor vascolare o membranoso che non abbia ancora i caratteri di processo flogistico, è capace di dissiparsi da un istante all'altro per l'uso di convenienti rimedii; laddove una vera infiammazione, per quanto sia lieve, non può essere istantaneamente dissipata, perchè non può desistere quantunque moderare si possa dall'incominciato suo corso. La ragione di una tale differenza sta intera in ciò ch'io esposi sin da principio: sta nella differenza ch'io posi tra quelle mutazioni dei vasi delle membrane, delle fibre, che sono ancora di poco momento, e non equivalgono ad una vegetazione; e quelle all'opposto che già si possono considerare come lavori attivi di un corpo che vegeta. Qualunque sia il grado ed il modo d'alterazione intima che succede nei vasi, nelle cellulari, nelle membrane, allorchè in forza d'uno stimolo eccedente inturgidiscono senza infiammarsi ancora, egli è certo che un tal modo o grado d'alterazione è capace di pronto freno, e può sollecitamente correggersi. Qualunque sia il modo od il grado di alterazione segreta che succeda nelle fibre organizzate quando una parte è veramente infiammata, ancorchè si tratti d'infiammazione non grave nè molta profonda; egli è certo che costituisce un processo od un lavoro cui l'arte non può troncare per quanto attivi mezzi ella adoperi (1). Non contrasto io già questo

(1) *Il signor Dott. Londe (come si legge nel* Journal universel des Sciences

vanto alla medicina, che frenando prontamente con attivi mezzi l'infiammazione nelle prime sue mosse, vale a dire moderandone tosto la forza od il grado, non possa alcuna volta ottenere ch'ella descriva una parabola meno alta, meno ardita, e quindi per linea più breve giunga al suo declinare ed al termine. Che certamente il processo flogistico, indipendentemente da quelle riaccensioni alle quali anche compiuti i suoi stadii può andare soggetto, aver dee corso più o men lungo, secondo il grado maggiore o minore, la maggiore o minore forza della malattia, ed il render questa più mite potrà dentro certi limiti influire a farne anche il corso o la durata più breve. Ma questo dato corso proporzionato alla forza della malattia è così attaccato all'andamento del morboso processo, al meccanismo, dirò così, di questo lavoro che l'arrestarlo od il troncarlo così, come si tronca il corso di una perniciosa, come si dissipa il più mortale deliquio o si ferma il vomito il più minaccioso, è cosa impossibile all'arte nostra.

§ 104. Questo *corso necessario* dell'infiammazione più o men lungo giusta il grado più o men forte della malattia meritava d'essere particolarmente considerato per diverse ragioni. Primieramente, perchè è una conseguenza di questo medesimo corso il necessario incremento che la malattia aver debbe prima di declinare al suo termine. E siccome non è dato all'arte di troncare un'infiammazione, così non è neppure in suo potere l'impedire ch'essa non giunga, percorrendo la sua parabola, ad un *maximum* relativo; cioè a dire non è dato di togliere che quell'infiammazione, la quale nel suo primo stadio, o per propria mitezza, o perchè frenata dall'arte, ha per esempio due gradi di

---

medicales, *cahier* 80) *nel render conto della traduzione francese fatta a Parigi delle mie lezioni sull'infiammazione, non approva la mia idea del* corso necessario *della medesima; e la sua disapprovazione è appoggiata ai fatti seguenti.* 1. *Che ha veduto in Francia troncarsi prontamente qualche gastrite, per esempio, o qualche epatite per l'applicazione sollecita di numerose sanguisughe.* 2. *Che ha veduto per mezzo del ghiaccio* levate in 10 *ore infiammazioni di testicoli, che trattate cogli emollienti o saturnini avrebber durato tre settimane. Noi veramente non abbiamo avuta mai in Italia, od io almeno non ho avuto tali fortune: quantunque si conosca anche qui la copiosa e pronta applicazione delle sanguisughe, e quantunque si ricorra coraggiosamente in alcuni casi anche all'uso del ghiaccio. Abbiamo veduto bensì togliersi talora per questi mezzi, anche prontamente, il dolore ed il turgor d'una parte; come infatti per la applicazione del freddo si dissipano talora gonfiori di vene emorroidali che erano turgidissime e dolentissime. Ma il turgor vascolare e la dolorosa distensione che ne può provenire, può ancora non essere una infiammazione, e, come vedremo nel seguente capitolo, il turgore de'vasi non è da confondersi col* processo flogistico, *nel senso almeno che la parola* processo flogistico *ha per noi. Quindi è che, apppoggiati ad un fatto troppo antico, quale si è un* dato corso *di qualunque infiammazione quando è veramente tale, e ad onta del più attivo metodo antiflogistico; fatto che ogni giorno pur troppo si verifica sotto gli occhi di tutti i pratici, appoggiati, dissi, a questo fatto, ci crediamo permesso di dubitare, se que' dolori gastrici ed epatici che il sig. Londe vide prontamente troncati, e quelle affezioni di testicoli che vide tolte pel ghiaccio* in 10 ore, *fossero veramente gastriti, epatiti od orchiti, o non fossero piuttosto fenomeni di dolorosa distensione ec., da semplice turgore di vasi proveniente. Per farci rinunciare all'idea del* corso necessario *d'una infiammazione abbiam bisogno di esempii tratti da infiammazioni* esterne, *quindi non dubbie: d'una vera* ottalmite, *per esempio, ben caratterizzata, d'una vera* angina *e simili, che per l'applicazione delle sanguisughe o del freddo in* 10 *ore spariscano.*

forza, non ne acquisti quattro nel toccare il suo colmo. L'arte può bene ridurre a 2 quell'incipiente processo che sarebbe stato di 4: può bene a 4 ridurre, o continuando ad agire, limitare anche a 3 ciò che sarebbe stato oguale ad 8; ma impedire non può questo *maximum* relativo, non può impedire che v'abbia una differenza *in più* tra l'infiammazione incipiente e l'acmen, od il sommo della medesima. E questa proprietà dell'infiammazione assai la distingue dalle malattie non flogistiche, dalle nervose, a modo d'esempio, dalle ipostenie di qualsiasi forma, dai turbamenti prodotti da cause irritanti, nelle quali malattie, che non hanno un corso necessario, non solamente è tra le cose possibili il togliere ogni morboso effetto, togliendo le cause dalle quali dipendono; ma neppure sussistendo lo stato morboso osservasi quell'andamento regolare, quel necessario inevitabile incremento, quel decremento proporzionato che costante si mostra nelle infiammazioni. La quale proprietà dell'infiammazione in ciò pure è degna d'essere considerata, che per essa vien tolto di mano al medico, che troppo usarne volesse, il termometro a *juvantibus et laedentibus*, a cui si è pur costretti ricorrere trattandosi di gravi, equivoche ed interne malattie. Una cefalea che fosse il prodotto d'incipiente, cupa, non ancor palese o non sospettata encefalite, non crescerà essa inevitabilmente pel corso ed incremento inevitabile dell'infiammazione? Qual rischio e qual danno non sovrasterebbe all'infermo, se dal non apparente vantaggio della prima sanguigna e delle applicate sanguisughe, anzi dall'incremento della malattia ad onta di esse (che però sarebbe stato senza di esse assai maggiori) si argomentasse contraria la natura della malattia, e necessario si credesse di cambiare metodo e di ricorrere agli stimoli? Qual rischio in un dolor d'intestini, da non conosciuta enterite prodotto, se dai salassi si desistesse, e si ricorresse all'etere ed all'oppio per ciò solo, che dopo le prime sottrazioni ebbe tuttavia e durata ed incremento la colica? Il perchè voi comprendete, Giovani ornatissimi, a quali eccezioni vada soggetto, trattandosi d'interne malattie che esser possono flogistiche, il criterio di ciò che giova e di ciò che nuoce, e quanto vi sia d'uopo esercitare i sensi ed attivarli per mezzo di pazziente osservazione, al grande intendimento di tutto raccogliere ciò che può sin da principio escludere le men fondate supposizioni, ed illuminare la diatesi essenziale d'una malattia. Aggiugnete a tutto ciò, che un'interna infiammazione (parlo sempre di quelle che non sono abbastanza riconosciute; giacchè quando s'abbiano dati per credere flogistica la condizione essenziale di una malattia, non v'ha fenomeno che possa determinarci a cambiare indicazione curativa): aggiugnete, dissi, che un'interna infiammazione non solamente aver dee per la propria natura necessario incremento, ad onta del miglior metodo nel primo suo stadio adoperato; ma può anche presentar nel suo corso, ove occupi certe parti, spaventoso apparato di fenomeni e terribile cambiamento di scena interamente sproporzionato al primo suo andamento. Supponete che un'infiammazione occupi tal parte (le fauci, a modo d'esempio, od il diaframma), in cui dipenda dal crescere di poche linee il turgore flogistico, lo stirare ed il comprimere un filamento nervoso d'importanti e pericolose relazioni. Il turgore flogistico lasciato a sè stesso avrebbe avuto nel primo suo stadio una spinta, una elevazione di 4 gradi: i salassi e gli altri mezzi antiflogistici opportunamente adoperati lo limitarono a 2. Nel *maximum* del suo naturale incremento sarebbe giunto ad 8. L'arte lo ha ritenuto entro il 4, ed era tutto ciò che l'arte ottenere poteva. Ma il 4 stesso è già soverchio, e può riuscire fatale in grazia di quel filamento nervoso che pel turgore giunto a questo segno rimane compresso o stirato. Eccovi una malattia che prima d'arrivare al suo *acmen* rispettivo nulla vi presentava di sinistro, nulla di minaccioso; ma che attesa la sede della condizione patologica produce in un istante spaventosi sintomi, orrende convulsioni, sussulti, delirio, e cuopresi di quelle tinte che fanno tremare i più coraggiosi. Non già perchè non sia stata curata con metodo conveniente, e frenata pur anche; ma perchè

il necessario suo corso, è quell' incremento che non poteva evitarsi, perchè inseparabile dalla natura dell' infiammazione, è divenuto pericoloso e fatale per la località. Alcuno forse tra i più provetti di Voi, rammenterà il caso di quell'infermiere della Clinica nostra, il quale, dopo aver superato il corso di forte petecchiale perì per una parotide. Il tumore di questa glandula e delle cellulari che la circondano, che crebbe a poco a poco, com'è suo stile, a non piccola mole, teneaci bene nella più giusta apprensione attesi i pericoli del luogo; e non si ommisero i più attivi mezzi, sopra tutto le sanguisughe ed i drastici, per limitarne possibilmente l'incremento. Pure l'incremento ebbe luogo senza alcun sinistro accidente; l'infermo già sollevato, anzi risorto dalla malattia universale, era nella calma la più consolante, e poteva quasi sedere nel letto; e senza desistere dall'uso de'rimedii suddetti s'attendeva con impazienza e con fiducia il primo passo al decremento del turgore flogistico. Quando tutto ad un tratto convulsioni, delirio, rantolo, cambiano orribilmente sotto gli occhi nostri la scena, e minacciano una morte che non fu in fatti che di alcune ore lontana; nè altro ci presentò il cadavere, fuorchè compressi e strozzati pel turgore flogistico arrivato ad un dato segno lo accessorio del Willis, e quel ramo della porzione dura del settimo che s' insinua nella parotide. L'infiammazione in questo caso era troppo manifesta e visibile; nè il tristo evento cagionato da una qualche linea di maggior turgore flogistico, a cui giunse la malattia nel *maximum relativo* del suo incremento, poteva spargere alcun dubbio sull'aggiustatezza del metodo che era stato con tutta la forza impiegato. Ma in quanti casi succeder non possono risultamenti simili, ma più profondi e nascosti, ed in parti o così complicate o così fine ed inaccessibili che la dissezione del cadavere giugner non possa così facilmente a giustificare la cagione della morte e la natura della malattia?

§ 105. L'indicatovi necessario corso ed inevitabile incremento dell' infiammazione anche sott' altro aspetto può influire a rettificare alcune massime di patologia che furono proclamate e si tengono tuttora da alcuni con pregiudizio, a mio avviso, non lieve della terapeutica. Le malattie esantematiche da miasmi o da contagi prodotte, il vaiuolo, per esempio, il morbillo la petecchia ec., sono malattie da tutti riconosciute, e giustamente, di corso o di periodo necessario. E perciò che questo corso non è abbreviabile dall' arte, perciò che la petecchia dee necessariamente percorrere certi stadii, se ne argomenta essere così singolare il processo, così diverso dalle comuni affezioni, così dipendente da chimica, o da chimico-dinamica operazione del contagioso principio, o da alterata mistione organica, o da qualsiasi misteriosa mutazione de' solidi e de'liquidi, che a siffatte febbri contagiose non siano applicabili i mezzi che alle comuni infiammazioni convengono, ed al medico poco più appartenga che osservarle, blandirle, ed aspettarne la guarigione dalla natura. In tanto ciò che siffatte malattie ci presentano al di qua del mistero, al di qua delle barriere di quei segreti lavori; ciò che presentano, dissi, di visibile, è una flogistica condizione, comechè sovente limitata a tenuissimi involucri del sistema nervoso. Ciò che di pericoloso in esse si mostra, è il più delle volte un manifesto attacco di flogosi a qualche viscere importante. Ciò per cui periscon gl' infermi, e ciò che ne'cadaveri si discuopre, è un qualche risultamento d' infiammazione preceduta. Sia pure men facile il moderare o il contenere entro certi limiti siffatte flogistiche affezioni perchè dal principio straniero e dalla sua influenza sulla mistione organica alimentate. Esser debba pure per l'indole de' luoghi affetti più circospetta, perchè meno tollerata, l'applicazione di certi mezzi. Ma per quanto la malattia è curabile, e per ciò che riguarda al processo flogistico che le si aggiugne, perchè non dovranno adoperarsi i mezzi che si impiegano nelle altre flogistiche malattie, proporzionandoli alle circostanze ed al grado della flogosi risvegliata? forse perchè siffatte malattie hanno un periodo necessario? La parte curabile di esse non si scosta per ciò dalle malattie comuni. Di periodo necessario è del pari, come ho di.

mostrato sin qui, qualunque infiammazione anche da agenti i più comuni prodotta. Non quistionerò del potersi abbreviare con attivi mezzi più una febbre gastro-epatica che una petecchiale; più una risipola che una scarlattina. Un medico spregiudicato vede, e confessa da una parte e dall'altra grandi eccezioni ed irregolarità; e se vede la risipola non toccar sempre fedelmente colla sua acutezza il nono giorno, vede anche talora la petecchia non giungere al quattordicesimo. E se questa oltrepassa talora il ventunesimo; anche una pneumonite, una angina sovente trascendono il settimo, l'undecimo, il quattordicesimo, per quanta attività di metodo ad esse si opponga: perchè la maggiore o minore lunghezza di quel corso che si chiama *necessario* od inabbreviabile nelle malattie, è diversa ne'differenti casi, ed è proporzionata alla forza delle medesime, all'impeto forse delle prime spinte, ed a molti altri elementi che non sono calcolabili abbastanza. Ma se un corso necessario, cui non è dato all'arte di troncare, compete alle febbri o malattie contagiose, compete pur anche più o men lungo alle infiammazioni comuni. E se ci mancano i mezzi d' interrompere lo andamento proprio di siffatti patologici lavori, mezzi ha ben l'arte per frenarne l'impeto, per diminuirne il grado, cosicchè il *maximum* del loro incremento non giunga a troppo alto segno, e non alteri mortalmente l'organizzazione.

§ 106. Tornando finalmente, per poco ancora, al *corso necessario* dell' infiammazione, non crediate già che questo corso (indipendentemente dalle irregolarità alle quali in varii casi può andare soggetto) si effettui in maniera che la malattia cresca gradatamente, senza rallentarsi, dai primordii all'incremento, dall'incremento all'acme; e così da questo regolarmente decresca, e passo passo equabilmente declini senza più aumentarsi sino al suo termine. Competono invece all'infiammazione, qualunque sia il punto della parabola a cui si trovi, quotidiane remissioni ed esacerbazioni vespertine per lo più, mattutine però qualche volta. Per le quali quantunque il processo flogistico sia nel suo crescere, pure presenta per lo più quotidiane diminuzioni, considerate rispettivamente alle esacerbazioni che dentro la stessa giornata rinnovansi. E quantunque superato il sommo grado vada via via declinando di giorno in giorno, pur seguita sino ad un certo segno a presentare quotidiane esacerbazioni, considerate rispetto alle remissioni che alcune ore dopo succedono. E questa pure una proprietà od un carattere delle malattie flogistiche che le distingue riflessibilmente dalle non flogistiche, e che nei casi incerti può molto rischiararne la diagnosi. Nella pneumonite, nell'angina, nelle acute infiammazioni quali che siano, raro è che una qualche diminuzione di sintomi non si osservi al mattino; e che i medesimi non si esacerbino alla sera e non si aggravino nella notte. Intorno alla qual legge dell'esacerbarsi la infiammazione piuttosto nelle ore pomeridiane che nelle mattutine (quantunque all'infermo, sopra tutto ne' morbi acuti, non altre si apprestino che bevande antiflogistiche in tutte le ore egualmente della giornata e della notte); e così intorno alla parte che nella produzione di un tal fenomeno aver possa o l'influenza del maggior astro, o la forza di antiche abitudini e vicende del movimento organico, si trattennero alcuni ingegnosi patologi senza che la cagione di una tale legge sia ancora abbastanza manifesta. Ma nelle croniche infiammazioni il fenomeno si presenta anche più chiaramente. La tisi polmonale, il cancro, la cronica flogosi del peritoneo si compongono quasi di una serie non interrotta di esacerbazioni pomeridiane e di mattutine remissioni; di flogosi riaccese alla sera con incremento di sintomi, prosciugamento di superficie, diminuzione di secrezioni e di flogosi mitigate al mattino con maggiore facilità di sputo, di sudori, di secrezioni e con senso di sollievo, quindi con una speranza che ogni giorno rinasce. Accennai già nelle mie ricerche sulla febbre americana, come l'abitudine a queste alternative, e la contratta sicurezza, che la diminuzione de'mali succeder debba quotidianamente al peggioramento, possa spiegare in parte quella illusione, che gl' infermi di croniche infiammazioni fanno ordinariamente a sè stessi.

CAPITOLO XIV.

Per ciò che il processo flogistico non può cessare interamente, se non si risolve, o *se non passa a qualche* esito, *per ciò stesso la* vera infiammazione *non può essere malattia* periodica intermittente.

§ 107. Il corso ch' io chiamai *necessario* dell' infiammazione; il concetto patologico che siam costretti a formarci di un processo cui l'arte può bene con adattati mezzi tenere in freno ma non può interrompere; esclude per questo processo qualunque idea di *vera periodica intermittenza*. Quando un' infiammazione è veramente tale; quando questo lavoro si mostra pe' suoi caratteri profondamente ordito (e lo manifestano non solamente l' inzuppamento, il turgore, la tensione, ma il rubore, il calore, la pulsazione, proporzionati alla tessitura delle parti affette ed al grado della malattia) allora è già succeduta tale alterazione nel tessuto infiammato, che potrà bensì avere incrementi e remissioni; potrà riaccendersi od esacerbarsi, come suole nelle ore pomeridiane; potrà ammansarsi nelle mattutine; od avere ancora irregolari aumenti o diminuzioni, ma non può interamente cessare sinchè non ha compiuto il rispettivo suo corso. L' infiammazione non è solamente un' azione accresciuta de' vasi ed un accresciuto movimento del sangue; ma è un cambiamento di condizioni nelle fibre infiammate: uno sviluppo forse, una specie di vegetazione soverchia della fibra medesima; un sopraccarico un adunamento di liquidi ne' vasi minimi e nelle cellulari, che non può dissiparsi interamente se non passando per certe gradazioni. L' espressione di *processo flogistico*, con cui pensammo potersi designare la vera infiammazione, inchiude appunto l' idea (che a noi sembra la più ragionevole, la più corrispondente al fatto), di qualche cosa che vegeta morbosamente. L' infiammazione d' altronde non è un aumento di circolo il quale abbia la causa che lo mantiene fuori de' vasi stessi, sicchè possa intieramente cessare ed incominciare di nuovo, cessando o rinnovandosi l' esterna causa atta a suscitarlo. Le cause esterne che promossero il processo flogistico già più non sono, e questo lavoro appena incominciato sussiste e cresce per forze proprie o per proprio impulso. La ragione dei fenomeni, la causa mantenitrice del movimento accresciuto, del calore, del turgore, delle mutazioni successive in una parte infiammata, sta intiera nella parte medesima; ed è tale causa o tale condizione, che non può interamente sparire da un istante all' altro, ma dee, dirò così, consumarsi per un seguito od una successione di mutazioni materiali, le posteriori delle quali sono inevitabili perchè hanno la causa in quelle che le precedettero. Per la qual cosa potrà bene intendersi che l' arte con pronti mezzi possa soffocare un' infiammazione nel suo nascere, o a meglio dire prevenirne lo sviluppo ed il corso; ma non credo intelligibile nè ammissibile che la condizione patologica d' una infiammazione già effettuata, quale vediamo, tocchiamo con mano, e la verifichiam ne' cadaveri possa dileguarsi periodicamente e per intiero, e possa periodicamente riprodursi. Intorno alla quale assurdità del supporre possibile una *vera intermittenza* nella *vera infiammazione*, io già mi spiegai nell' Appendice al § 72 di quest' opera; avendo abbastanza dimostrato nel capitolo II della medesima, che la flogosi è un processo indipendente, generatore esso di nuove morbose condizioni ne' tessuti che ne sono affetti, e conformemente a quanto io aveva manifestato sin dal 1805 nelle mie ricerche sulla febbre americana.

§ 108. Pure si è continuato a parlare delle *infiammazioni intermittenti* come di cosa che non ammetta difficoltà;

e nell' opera del sig. Mongellaz (1), esposta secondo i principii dell' illustre Broussais, e pubblicata a Parigi un anno dopo le mie *considerazioni sull' infiammazione*, veggo collocata anche l'infiammazione nel novero delle malattie che possono cessare e riprodursi ad intervalli periodici e con perfetta intermittenza. Non alcuna risposta in quell' opera alle ragioni da me addotte in contrario (2): non alcun tentativo per ispiegare un fatto che, quando fosse, parrebbe in contraddizione coll' indole e l'andamento conosciuto dell' infiammazione; non un sol cenno relativo a ciò che prima di me l'illustre Cappel di Gottinga esposto avea chiaramente contro le pretese *infiammazioni intermittenti* (3). Vero è che l'opera del sig Mongellaz ha per titolo « *des irritations intermittentes* « dal quale titolo potrebbe un italiano argomentare, che l' autore francese parlando appunto d' irritazioni periodiche intermittenti, a tutt' altro alluder volesse che alla vera infiammazione. Ma chi conosce la moderna patologia ed il linguaggio de' Francesi non può ignorare che que' patologi prendono la parola *irritazione* in tutt' altro senso da quello in cui s' adopera presso di noi; dimostrato essendo per le opere loro non essere entrato nelle loro menti il concetto italiano di malattia *irritativa*, di malattia cioè legata ad una causa esterna, suscettibile di dileguarsi tosto che questa causa si tolga, non dipendente in fine da una mutazione profonda già avvenuta nell' organismo, o da tale condizione morbosa che aver debba un corso necessario (4). La parola *irritazione*, è

---

(1) *Essai sur les irritations intermittentes. Par P. T. Mongellaz Paris* 1821.

(2) *Ved.* § 73 *di queste considerazioni.*

(3) *Ved.* § 74. *Ved. Ludov. Cristoph. Guil. Cappel. de Pneumonia Typhoide sive nervosa. Gottingue MDCCXIX* § 24 (*Sylloge Opusculorum Brera Vol.* 8)

(4) *Ne' libri francesi in generale non troviamo espressa l'idea che per noi si attacca alle malattie* di irritazione, *ed abbiamo perciò motivo di credere, che non ne sia stato sentito il valore. Solamente il sig.* Coster (*Journal universel des Sciences medicales, cahier* 98) *nell'esporre i principii fondamentali della nuova dottrina Medica Italiana, mostrò d'aver ben compresi e valutati i caratteri che le malattie irritative dalle altre affezioni distinguono: ma il sig. Coster è Medico della facoltà di Torino.* « *Il y a des substantes* « (*così egli si esprime*) *qui ne produisent d'abord qu'un trouble, qu'un tumulte dans les fonctions, sans qu'il y ait pour cela surcroit d'excitation* (*ossia* « *condizione flogistica*); *ces agens sont appellés* irritans. — *Dans les maladies irritatives il suffit d'eloigner la cause pour faire cesser le trouble à* « *l'instant; c'est la seule indication a remplir — Les phenomenes generaux,* « *qui pouvent se manifester, sous toutes les formes possibles, ne sont que des* « *sympathies du trouble, de la compression du tiraillement ec. que les corps* « *irritans produisent sur les parties. avec les quelles ils sont en contact —* « *Il est impossibile de ne pas admettre l'existence des maladies irritatives dans* « *le sens de la nouvelle doctrine italienne. Il y a encore, il est vrai, des* « *graves discussions entre les medecins sur la distinction de ces maladies;* « *mais on s'accorde à reconnoitre, par exemple, commes* irritatives *les maladies* « *entretenues par la presence des vers dans les intestins, ou dans d'autres parties du corps, ec. — Que l'on fasse passer par l'estomac d'un individu atteint du genre de maladies dont nous parlons tous les stimulans, ou les* « *controstimulans possibles, qu'on l'epuise par des saignées genereuses. et locales ec.; tout sera inutile aussi long temps que l'on n'aura pas eloigné la* « *cause* irritante. — *On voit donc, qu'il a une grande difference entre un de-*

presa dai Francesi nel senso d'*infiammazione*; perchè partendo essi dal primo effetto di uno stimolo morboso, che per noi può essere ancora un semplice incremento di movimenti; ed andando sino al più inoltrato processo flogistico; tutto egualmente riferiscono ad una qualche infiammazione, nè altra differenza sembrano ammettere, che di grado tra le irritazioni, ed il più caratterizzato tumore infiammatorio » Per meglio e- » sprimere il nostro pensiero, (dice lo » stesso Mongellaz nel primo capitolo » della sua opera) diremo, che *irrita-* » *zione* è per noi un termine analogo » a quello d'*infiammazione*; con questa » differenza, che il primo ha un senso » molto più esteso, poichè abbraccia an- » che il secondo, non esistendo giammai » infiammazione senza irritazione, men- » tre v'ha sovente irritazione senza in- » fiammazione ». Bastano a mio avviso queste poche parole per indicare la differenza che passa tra la maniera di pensare de' Francesi, e la nostra, intorno alla irritazione: la quale per noi è una affezione o un disturbo di movimenti tanto dipendente da una causa *che è fuori della fibra*, tanto dipendente da un morboso agente *di fuori applicato all'organismo*; che, tolto quest' agente quel disturbo immediatamente o sollecitamente dileguasi; mentre pe' Francesi l'irritazione; *essendo un termine analogo all'infiammazione*, sembra esprimere un grado, comecchè piccolo di questo processo medesimo; ossia un grado di quella morbosa condizione che per noi, dietro ciò che abbiamo superiormente dimostrato, ha già *nell' interno della fibra*, ossia ne' cambiamenti indotti nell' organismo, la cagione della sua esistenza e della sua durata. Ed è perciò (giova il ripeterlo) che la infiammazione ha la ragione di sè medesima, ossia la causa, o la condizione che la mantiene nell'interno della fibra e nel tessuto stesso infiammato, gli è per ciò stesso che l'idea d'infiammazione esclude qualunque idea di periodica *intermittenza*; non potendo essa cessare sinchè quella condizione non ha compito l'ordinario suo corso. Se non che dichiarato avendo il sig. Mongellaz *che può esistere irritazione senza infiammazione* (nel qual caso però la parola irritazione non sarebbe più *un termine analogo a quello d'infiammazione*), rimarrebbe luogo a pensare, che le affezioni *irritative* fossero per lui quei primi gradi d'eccitamento o di movimento accresciuto, i quali continuando l'applicazione di uno stimolo morboso, possono bensì aumentarsi sino alla produzione d'una flogosi; ma che possono anche cessare, ove lo stimolo venga prontamente corretto; senza che ad essi succeda infiammazione. Ed anche nella patologia che per noi si sostiene, s'ammettono morbose affezioni da eccesso di stimolo dipendenti (di quello stimolo stesso che continuando ad agire più oltre è capace d'infiammare) così superficiali però e così mancanti di qualunque profonda alterazione de' tessuti che possono dileguarsi al cessare dello stimolo eccedente e non meritano per ciò di esser confuse colle malattie legate ad una *diatesi*, ossia ad una *morbosa condizione permanente*. E quando il signor Mongellaz prendesse la cosa in quest'aspetto, e limitasse la possibilità d'una vera intermittenza periodica a malattie così superficiali, o ad irritazioni affatto dipendenti da qualche impulso o da qualche agente che venisse di fuori applicato alle fibre, e fosse periodicamente riprodotto, la sua opinione sarebbe conciliabile colla nostra.

§ 109. Ma nell'opera sopra citata sulle *irritazioni intermittenti*, il signor Mongellaz intende veramente di parlare an-

---

« *sordre produit par un agent irritant, et qui disparait avec cet agent même; et le desordre qui resulte de l'exaltation des propretés vitales (qui subsiste même après que les causes exterieures ont été eloignées)* — *Le mot* « irritation *n'ha donc pas le même sens dans la doctrine italienne, que dans la* « *doctrine physiologique, et dans le langage de M. Broussais.* »

che delle *vere infiammazioni* giacchè nella prima parte di essa opera descrive appositamente, od accenna malattie che ei reputa *vere infiammazioni*, o *flemmasie intermittenti* distinguendole dalle *sub-infiammazioni*, od affezioni linfatiche parimente intermittenti, alle quali è dedicata un'altra sezione. E il dotto autore riferisce diversi casi, parte richiamati dalle opere di antichi autori, parte osservati da sè medesimo o da'suoi colleghi in Francia, pei quali egli si persuade essere dimostrata l'esistenza delle infiammazioni intermittenti. D'uopo è dunque esaminar la quistione rispettivamente al fatto; giacchè ad un fatto vero, quantunque intelligibil non fosse, converrebbe sommettere qualunque ragione patologica. Io trovo riferiti dal sig. Mongellaz casi diversi di *ottalmie intermittenti* ch'egli considera *infiammazioni*: ma non trovo che siffatte affezioni avessero i caratteri di vero processo infiammatorio. Nel caso tratto dalle osservazioni di Hoffman di un'ottalmia intermittente quotidiana non si parla che di dolor vivo ad un occhio, con turgore di vasi e lacrimazione: sintomi che frequentemente si osservano sotto gli accessi della emicrania periodica, senza che alcuno si sia mai avvisato di riguardare come infiammato l'occhio che duole, lacrima, ed è tergido sotto gli accessi di un'emicrania. Un afflusso temporario di sangue ad una parte addolorata è veramente tutt'altro che infiammazione ed è ben lontano dall'averne i caratteri. I casi che l'Autore francese riferisce tolti da Wansvienten, da Strak e da Stöll sono tutti della medesima natura: quelli da lui medesimo osservati non presentano carattere alcuno di processo flogistico. A caratterizzare una vera *ottalmite* non bastano fitte dolorose o bruciore iniezione superficiale o lagrimazione ma si richiede quell'iniezione profonda ed uniforme, quell'inzuppamento veramente flogistico delle membrane, quella secrezione innormale, o quell'aridità, quel turgore ec., che non lasciano dubbio sulla diagnosi. E quando l'occhio è attaccato a questo segno, sono ben certo che il corso della malattia non avrà intermissioni; che non potrà dirsi esistere un esempio di vera ottalmite intermittente ove l'occhio così affetto, come il descrissi, non rimanga in giorni alterni perfettamente sgombro d'ogni alterazione: lo che non credo che sia stato mai osservato. Parla in seguito l'autore di alcuni casi di *coriza*, e di *otiti periodiche intermittenti*; quasi che i sintomi di coriza ed il dolor d'un orecchio, sieno per sè tali da mostrar l'esistenza di un'infiammazione, e non possano aver luogo e non l'abbiano frequentemente (dissipandosi da un momento all'altro) senza processo alcuno flogistico, nè alla Schneideriana nè all'orecchio. — Si descrivono successivamente casi diversi di eruzioni rassomiglianti all'orticaria; di rubori emulanti la scarlattina; di macchie diverse alla cute osservate da Stork, e di altre affezioni simili della pelle, comparse e scomparse in giorni alterni; come se tali affezioni presentassero una prova di flogosi cutanee intermittenti, e come se, sotto un aumento di calore e di circolo (che può ripetersi periodicamente) non sia cosa frequente l'associarvisi qualche analoga alternazione della cute. E dovrà ella dirsi una flogosi cutanea quella eruzione, quell'asprezza pruriginosa che nel cocente calor dell'estate suole associarsi al sudore o precederlo? Ed accrescendosi comunque per altre ragioni ad intervalli periodici l'eccitamento ed il circolo, sarà egli strano che vi si associi quel p.dor della pelle, quell'asprezza o quel rubore che si associa al riscaldamento estivo? Bisogna distinguere un rubore, un'affezione cutanea che costituisce un'idiopatica malattia, di cui lo accresciuto movimento del circolo e la febbre sono una dipendenza da que'rubori che sono effetti dell' eccitamento febbrile quotidiano o periodico derivante, o riprodotto da tutt'altra cagione. Per dimostrare l'esistenza d'una *vera infiammazione intermittente* bisogna che l'affezione di cui si parla abbia i caratteri veri dell'infiammazione, e bisogna di più che la causa produttrice o la condizione mantenitrice de'locali fenomeni sia nel tessuto della parte medesima. Altro è che il volto sia acceso idiopaticamente da flogosi cutanea: altro è che sotto la febbre della tisi polmonale si tinga cotidianamente di rubor circoscritto: altro è che l'emorroidi siano infiamma-

te: altro è che sotto l'ardor febbrile continuo o periodico, come sotto una corsa, i vasi emorroidali inturgidiscano: altro è che la milza sia affetta da turgore veramente flogistico, acuto o lento che sia, altro è che inturgidisca e dolga sotto una corsa troppo rapida, o la concussion del cavallo, pronta a sgombrarsi dopo due o tre ore di quiete. — Le medesime riflessioni sono applicabili alla flussione periodica di una guancia dipendente da dolor di denti per carie, cui l'autore riferisce come un caso di flemmasia intermittente. Periodico era il dolore del dente, il quale fenomeno frequentemente si osserva, ed al dolore riprodotto si associava turgore di parti, come fenomeno subalterno, non come principale ed essenziale malattia (alla quale d'altronde mancano i caratteri di vera infiammazione). Che se a lungo andare il turgore della guancia o dell'interna mascella, cagionato dagli spasimi, anche ricorrenti ad intervalli, d'una nevralgia mascellare; se cotesto turgore, dissi, a lungo andare rinnovato s'accresca, o diventi una vera infiammazione, allora potrà bene aver tregua lo spasimo, potrà anche togliersene la causa coll'estrazione del dente; ma l'infiammazione, stabilita che sia, farà il suo corso continuo e non avrà intermittenza. — Una risipola periodica terzana, di cui parla l'Autore, non presenta i caratteri dell'intermittenza; giacchè nel corso della malattia non fu mai interamente dissipata, e presentò solamente quegl' incrementi e quelle diminuzioni che troppo è ovvio di osservare nelle flogistiche e cutanee affezioni. I tanti dolori membranosi ed articolari, che sono dall'Autore a questo luogo riferiti, quasi fossero veri reumatismi e vere artriti intermittenti, non ebbero altro di artritico e di reumatico che dolore. Ma il dolore non è che uno de' fenomeni delle infiammazioni reumatiche; e non è, nè strano, nè frequente, che il dolore di qualsiasi parte o di qualsiasi forma (*emicrania, odontalgia, tic, colica, cardialgia, spasmo colerico ec.*), si riproduca a misurati intervalli, e segua le oscure leggi della *periodicità*. Morton e Musgrave dall'Autore citati riferirono casi di febbri periodiche a ciascun accesso delle quali si associavano dolori articolari. Ed in cotesti casi i dolori esprimevano una dipendenza morbosa, non una primaria malattia; e molto meno una infiammazione intermittente.

§ 110. Ma quando pure i dolori membranosi od articolari costituiscono la principal malattia; quando pur si dileguino, com'è loro costume, e ritornino, e sotto gli accessi s'aggiunga ad essi qualche grado di turgore nella parte addolorata, s'hanno forse per ciò i caratteri d'una vera infiammazione, d' un vero processo flogistico intermittente? In tali affezioni membranose, in tali gonfiori articolari, che sono ancora capaci di dileguarsi da un momento all' altro e di scorrere di parte in parte, veggo una flussione, veggo un'angioidesi (1), simile a quella onde una parte intumidisce, ed anche rosseggia per azione di fuoco o per aspro sfregamento, pronta a tornare al naturale suo stato sol che si desista dallo sfregarla, o si applichi acqua fredda (2), ma non veggo una vera infiammazione. Veggo qualche cosa di simile a quel turgor passaggiero e secondario che si fa ad una guancia sotto il vivo dolore di un dente, ovvero ad un occhio sotto gli accessi di violenta emicrania; turgori che non tardano a dileguarsi cessato il dolore: ma non veggo ancora i caratteri di un vero lavoro flogistico. Quante parti d'altronde non inturgidiscono sotto diverse influenze fisiologiche e patologiche del sistema nervoso e del vascolare, continuate o riprodotte a diversi intervalli senza che si pensi a considerarle infiammate? Io non so quante affezioni od alterazioni del corpo vivente, o de' suoi sistemi, o degli organi (oltre i dolori, le convulsioni, il turgore,

(1) *Nel capitolo seguente si spiegherà il valore di questa parabola.*
(2) *Vedi Capitolo II.*

l'avvilimento e la sussegnente reazione febbrile) possano andar soggette alle leggi della periodicità e dell'intermittenza. Questo so bene, che l'infiammazione, quand'è veramente tale, quando ha interi i caratteri del processo flogistico, non si dilegua se non ha compiuto il suo corso, e non *intermette*. Dolori membranosi, superficiali rubori, turgori articolari, potranno cessare e riprodursi a salti, ed anche (giacchè si asserisce) a misurati intervalli o periodi, come le febbri periodiche intermittenti (cosa ch'io per altro non ho veduto giammai) in quella guisa e per quel meccanismo per cui, anche quando la malattia sussiste continua, abbandonando talora una parte in un'altra trascorrono. Ma il reumatismo quand'è profondo, ed è perciò stesso denominato *infiammatorio*, l'artrite quando attacca profondamente un' articolazione; per quanto si diffondano dalla parte affetta in altre membrane, tanto interne come esterne; o per quanto della morbosa condizione, che è *universale* (si noti bene questa parola *universale*) i nervi della parte affetta or più or meno si risentano; il reumatismo, dissi, e l' artrite, quando son vere infiammazioni, non abbandonano più la parte in che si sono fissati sinchè non vi hanno fatto un corso più o men lungo che sia. Che se *la vera infiammazione* potesse soggiacere alle leggi della periodica intermittenza, cessare cioè interamente per ventiquattr'ore, come una vera febbre terzana, e dopo questo intervallo ricomparire; perchè non vedremmo ciò avvenire tanto delle forti e decise infiammazioni, come delle lievi ed equivoche? Nelle affezioni che sono capaci di periodica intermittenza, come le convulsioni, i dolori, gli spasimi ec., vediamo intermettere alcuna volta tanto i massimi gradi di esse come i più lievi. Vediamo frequentemente essere intermittenti e le febbri leggiere e le perniciose; e il freddo non pericoloso della terzana ordinaria, ed il mortale dell'algida; e le convulsioni lievi, e le epilettiche; e l'ambascia che precede lo sviluppo delle più miti periodiche, ed il vomito atroce della emetica e della colerica. E perchè esistendo la pretesa *infiammazione intermittente*, non si vedrebbero del pari intermettere, non solamente turgori di poca elevazione, flussioni, dolori, rubori superficiali, non aventi i caratteri del vero processo flogistico; ma alcuna volta ancora infiammazioni non equivoche, forti, gravissime? Perchè non ci si presentano mai la vera angina, la grave ottalmite, la forte pneumonite, il vero flemmone, intermittenti? Non è anzi ciò stesso, questo non andar soggetta la *vera infiammazione* alla versatilità ed incostanza delle affezioni nervose, alle leggi strane della periodicità e dell'intermittenza, non è ciò stesso, dissi, che distingue il lavoro flogistico dalle affezioni nervose? Giacchè conviene concedere all'illustre Giannini che il primo motore, il primo anello, dirò così, d' una qualunque febbre d'accesso, d'una qualunque periodica intermittente, mite o perniciosa che sia, è il freddo od il torpore, ossia uno stato di avvilimento del sistema nervoso; a cui succede più o men forte, più o meno pericolosa (per visceri altronde mal disposti od infermi) la reazione arteriosa e febbrile. Cotesta *infiammazione vera, cessante affatto e riproducentesi ad esatti intervalli*; cotesta infiammazione *periodica intermittente*, che abbia i caratteri veri di processo flogistico è stata superficialmente asserita, ma non ci costa essere stata, com'era di uopo, verificata. Certamente in Italia questo fatto, che sarebbe di grandissima importanza, non è stato osservato, come non lo fu da Cappel a Gottinga (1). Il celebre Frank, come si disse, non ne vide egli stesso esempio alcuno. L'illustre Rubini, a cui tanto importava di verificarlo, lo suppose vero solamente perchè da altri riferito. Ed i casi che ne presenta il sig. Mongellaz consistono, come abbiamo veduto, in morbose affezioni che hanno bensì alcuni de' caratteri dell' in-

---

(1) *Vedi il* § 74 *di queste considerazioni.*

fiammazione, ma non li hanno interi, e non costituiscono un vero processo flogistico. L' infiammazione pur troppo si riaccende con somma facilità nelle parti che ne furono attaccate e perciò stesso che lascia nelle medesime qualche segreto, se non palese, organico cambiamento, che divien germe di facile recidiva. Ma questo fatto è ben diverso dalla periodica intermittenza d' una vera infiammazione.

§ 111. Bisogna altronde distinguere (per tornare un momento alle flussioni, ai dolori articolari e reumatici, ch' io voglio supporre capaci di vera periodica intermittenza, bisogna distinguer, dissi, ciò che precede l infiammazione da ciò che è già processo flogistico. Ciò che la precede è un semplice incremento di stimolo o di azione, che ha luogo sempre prima che l'infiammazione si ordisca, ma che può anche aver luogo senza di essa (1). Ora un incremento d'azione vascolare, accompagnato o preceduto da dolore, o seguito da lieve ingorgo, potrà cessare e riprodursi perchè dipende ancora da condizioni generali, che solamente per la particolare disposizione di una parte si manifestano a preferenza nella medesima: ma la vera infiammazione, quand'è ordinata non può più *intermettere*, perchè si attiene già a locali e profonde condizioni (*patologiche* così dette) della parte medesima, incapaci di dissiparsi in un istante. Un'occhiata alle affezioni morbose che più van soggette ad intermittenza ed a periodo, servirà, se non erro, a dimostrare la differenza di che qui si ragiona. Gli spasimi, il vomito, le convulsioni, i dolori ed il freddo febbrile, sono le affezioni che più frequentemente vediamo intermettere e riprodursi a periodi. Ma queste affezioni o sono interamente riferibili ai grandi sistemi nervoso e vascolare, che alle leggi della periodicità eminentemente ubbidiscono (il freddo, per esempio, o l'avvilimento precursore della febbre, le convulsioni universali ec.); o più dipendono da cotesti grandi sistemi, che da alterazione della parte nella quale infieriscono (come per esempio i dolori intermittenti, il vomito, il singulto periodico, che si riproducono senza che il ventricolo sia leso localmente in alcuna maniera). Qual differenza tra un vomito o l un singulto periodico, quantunque minaccioso e grave, che dipenda da condizioni del sistema nervoso; ed un vomito od un singulto anche lieve che sia cagionato da flogosi di ventricolo? Il primo si tronca con pochi grani di solfato di chinina, od anche talora per qualsiasi forte impressione che agisca sul sistema nervoso; il secondo incorreggibile per questi mezzi non cessa mai, se non si vince con lunga cura la cronica infiammazione, ovvero, non curato in tempo, progredisce sino alla formazione dello scirro al piloro. Così dicasi del turgore periodico e del susseguente flusso emorroidale: così d' altre periodiche emorragie e dell'ematemesi, che in alcune donne tiene periodicamente le veci della mestruazione. Il primo movente di queste affezioni è l'intero sistema, è il sistema vascolare, capace di concepire periodicamente (qual che ne sia l' oscura cagione) un grado o modo straordinario d'eccitamento, il turgore e l'emorragia succedono nelle vene emorroidali, o in quelle del polmone o dello stomaco per particolari disposizioni delle medesime: disposizioni però che fuori di queste circostanze non recano disturbo alcuno alle parti; giacchè cessata l' emorragia periodica non rimane più traccia nè indizio, o sintoma di malattia nell'intestin retto, nel polmone o nel ventricolo. Ma se avvenga che per la succeduta rottura o pel turgore che la precedette, le vene emorroidali s'infiammino, o s'infiammi la membrana dei bronchi o dello stomaco, allora la parte affetta diventa, per così esprimermi, padrona della malattia; il turgore delle emorroidi, lo sputo di sangue od il vomito continuano, o si riproducono indipendentemente dalle condizioni del sistema universale; nè sono più malattie che possano intermettere e

(1) *Vedi Capitolo II.*

servire alle leggi della periodicità. Parmi adunque potersi sostenere, che le affezioni le quali sono capaci di riprodursi periodicamente e di intermettere, dipendono assai più d'altronde, che dalla parte nella quale si mostrano: hanno cioè la causa della loro riproduzione più fuori della parte affetta di quel che lo abbiano in essa: e questa parte, il ventricolo per esempio turbato da vomito o da singulto periodico intermittente; quella porzione di vene per la rottura delle quali succede periodica emorragia, soggiace più all'influenza del sistema universale, di quello che sul medesimo influisca. L'infiammazione all' opposto padrona di se medesima ha la causa del suo sviluppo, del suo incremento, dello intero suo corso nelle morbose condizioni stesse della parte che occupa, ed influisce assai più sull'intero sistema, mantenendovi movimento febbrile e producendovi deterioramento di funzioni, di quello che il sistema universale sulla parte infiammata influisca. Ed è per verità importante e temibile (come tante volte vi ho mostrato nelle mie lezioni ed al letto degli infermi) il confine che separa le malattie non flogistiche dalle infiammatorie. Le prime possono essere superficiali, vaghe, passeggiere, gravi talora in apparenza senza esserlo realmente, perchè non legate ad alcun profondo lavoro patologico: le seconde sono generalmente più profonde, gravi più o meno secondo l'importanza del luogo affetto, irremovibili dalla parte che attaccano, e costanti nel loro corso, perchè connesse con un processo di morbosa vegetazione che non può troncarsi incominciato che sia. Le prime sono interamente sotto l'influenza de'sistemi universali, e del nervoso principalmente, e possono andar soggette a tutti i capricci, dirò così, di questo sistema, alla periodica intermittenza, alla riproduzione periodica, alle morbose associazioni e ripetizioni, siccome possono ubbidire a deviazioni ed interruzioni salutari procurate dall'arte. Le seconde, quantunque possano aggravarsi per influenza de'grandi sistemi, pure non ne dipendono interamente, ed anzi presentano talora un contrasto tra lo stato in cui l'universale si trova, e quello in cui trovansi le parti affette: nè desistono dal loro corso, quantunque moderare si possano, per ciò che grandi mutazioni s' inducano dalla arte nell'universale; nè si smovono dalla parte che attaccano e di cui minacciano la distruzione, per quanti rimedii perturbatori o rivellenti vengano applicati a diverse parti del corpo (1) Il limite tra coteste due serie di morbose affezioni sta appunto nell'ordirsi di un vero processo flogistico. Quanto più una malattia è al di qua del temuto confine, tanto più è, o può essere superficiale, vaga, versatile, lontana dall'attaccare la struttura delle parti o l'organizzazione. Quanto più si va oltre un tal limite, più si va verso il *permanente*, il *locale*, il *peggio*, delle morbose condizioni, e l'ultimo estremo ne è la completa disorganizzazione delle parti affette. Tanto è lungi ch'io possa ammettere una vera infiammazione capace di cessare dal suo corso senza averlo compito, ossia capace di vera periodica intermittenza.

§ 112. Un fatto patologico favorevole a primo aspetto all' idea dell'*infiammazione periodica intermittente* esser potrebbe per alcuni il seguente; che in molti cadaveri d' infermi che perirono di febbri intermittenti *perniciose* si trovano risultamenti non equivoci d' interne infiammazioni. E quantunque io non creda che ciò si verifichi in tutti i casi; giacchè ben mi sovviene di non aver trovata alcuna condizion patologica nè di questo, nè d' altro genere nel cadavere di un infermo morto d'intermittente *algida*, e di averne inutilmente cercato in un altro che perì di *colerica*,

---

(1) *Dimostrai già nelle mie ricerche sull'azion rivellente di certi rimedii: l'ho dimostrato più estesamente nella mia scuola, e nel citato Esame delle diverse opinioni ec., come il vero processo flogistico eluda qualunque sforzo di artificiale deviazione.*

pure ho veduto anch'io in qualche caso di perniciosa colerica lividi gl'intestini per infiammazione degenerata, e fortissimo turgore di vene cerebrali in un infermo che morì di periodica comatosa. Vero è che non fu grande il numero di febbri periodiche perniciose che mi avvenne di vedere in Parma, tanto nella privata mia pratica come nello Spedale; quelle d'altronde che si presentavano o a'Profesori miei maestri, od a me stesso e a'miei colleghi, si attaccavano tosto, quand'erano vere *intermittenti*, con forti dosi di corteccia peruviana, e se ne guariva buon numero. Vero è pure che in questo clinico Istituto dacchè me ne fu affidata la direzione (e sono già nove anni decorsi) non una sola periodica intermittente, *veramente perniciosa* mi si è presentata, essendo rare sotto questo cielo ne'mesi destinati all'istruzione anche le febbri intermittenti ordinarie. Ed è finalmente a tutti noto che gli autori, i quali hanno trattato di coteste febbri, compreso il celebre Torti, non ci hanno lasciato quasi alcun lume sulla immediata cagion della morte dedotto dalla dissezion de'cadaveri. Ma dopo i fatti riferiti da'Medici chiarissimi Ottaviani e Puccinotti che hanno avuto occasione di vedere in gran copia febbri periodiche perniciose in Roma o nel territorio romano (1), dopo le numerose osservazioni anatomico-patologiche pubblicate non ha molto dal Puccinotti suddetto (2), io ritengo come dimostrato che in un grandissimo numero di cadaveri, trattandosi di tali malattie, si trovino in alcuna delle interne cavità risultamenti o di angioidesi (turgore di vasi) o di vera infiamamazione. Questo fatto però, il quale, siccome dissi, sembrerebbe favorire il concetto dell'*infiammazione intermittente*, perde ogni valore, ove le febbri periodiche intermittenti si sottopongano a quell'analisi ch'io ne tentai nelle mie lezioni da questa cattedra sin dal 1817 (3). Mostrai io codeste lezioni (che stanno pur esse per vedere la luce) doversi nelle intermittenti distinguere ciò che appartiene all'elemento conosciuto della *periodicità* e dell'*intermittenza*, da ciò che appartiene a quelle *permanenti* morbose condizioni che vi si trovano sovente associate; sia che queste esistano già preparate in alcuna parte in forza di malattie o disposizioni anteriori e formino quindi una complicazione colla febbre periodica intermittente, sia che succedano come prodotti, o alla forza del freddo e dell'avvilimento febbrile, ovvero all'impeto del caldo e dell'eccitamento arterioso che gli succede: fu l'analisi de'fatti che mi condusse a stabilire siffatte distinzioni. Vidi, come tutti ne veggono ogni anno, febbri intermittenti semplicissime: ne vidi assai maggior numero di complicate con morbose coesistenti condizioni, più o meno difficili a vincersi, più o men gravi, di visceri diversi; e vidi finalmente, benchè non in

---

(1) *Ottaviani Osservazioni sulla natura delle* intermittenti. *Bologna* 1816, *pag.* 7. *N.* 5. — *Puccinotti. Della flogosi nelle* intermittenti. *Lettera a me diretta nel* 1823.

(2) *Vedi Storia delle febbri intermittenti perniciose di Roma Urbino* 1824.

(3) « *Ho letto (così mi scriveva nel* 1823 *il sopra citato Professor Puccinotti) le sue lezioni manoscritte sulle intermittenti, ed ho veduto come sopra niun' altra cosa principalmente si fondino, ch sopra il metodo analitico .. Le mie lezioni in fatti tanto sulle febbri intermittenti come sulle continue, e sulle infiammazioni ec., corrono manoscritte dal* 1817 *e* 1818 *a questa parte, accresciute ogni anno di ciò che credo opportuno, nelle mani de'miei discepoli; e quello spirito d'analisi (e cosa si fa senz'analisi in alcuna scienza?) che m'ha guidato ad esaminare le periodiche febbri, mi ha pur condotto nello studio delle altre infermità. Mi compiaccio intanto che siano state trovate analitiche anche le mie scritture del* 1817.

gran numero, febbri intermittenti perniciose, *comitate* così dette dall'immortale Francesco Torti, nelle quali (tuttochè intermittenti) il secondo o il terzo tutt'al più il quarto accesso tronca la vita, e la tronca manifestamente per ciò che avviene nell'eccesso medesimo, o in forza di esso. Nelle prime tutto è semplice: la malattia riducesi intera alla periodica riproduzion degli accessi; l'elemento unico della malattia sta nel principio produttore o nella sconosciuta legge della morbosa periodicità. Nelle seconde l'elemento della periodicità non è il solo a cui riducesi la malattia. Esiste una condizione morbosa *permanente* (un'ostruzione per esempio di fegato o di milza) i cui effetti sussistono anche nel giorno apirettico. La distinzione dei due elementi morbosi si vede manifesta in questi casi; giacchè mentre nel giorno d'apiressia è sospesa l'influenza di uno di essi, non è sospesa l'influenza dall'altro, ossia della morbosa condizione da cui trovansi affetti i visceri suddetti. Anche nel giorno apirettico l'infermo ha la milza o il fegato turgente, ha inappetenza, digerisce male, ed è di cattivo colore. Gli accessi febbrili o non si troncano, od anche troncandosi per mezzo della corteccia o cessando comunque, o facendosi meno vivi, la malattia de' visceri continua tuttavia, e non curata con acconci mezzi conduce a male l'infermo. Nel terzo caso, sia trattandosi di *vere intermittenti* perniciose, ho veduto accessi terribili accompagnati da sintomi del più grave pericolo, quantunque nel giorno intermedio l'infermo fosse assolutamente apirettico e libero dai sintomi suddetti, io stesso fui attaccato un giorno da terzana perniciosa *sudatoria* del Torti, che m'avrebbe tolta la vita senza l'eccellente corteccia che mi fu prescritta ad alte dosi. Nel giorno apirettico, tranne qualche senso di debolezza, io non sudava, io non era molestato da alcun altro sintoma, ed i miei polsi erano perfettamente tranquilli. E così in alcune delle intermittenti perniciose che mi è avvenuto di osservare in altri, ho trovato i polsi affatto tranquilli e nessuna apparenza di rischio nel giorno apirettico. Gli è dunque evidente che gli infermi che muoiono di *vera intermittente* perniciosa, muoiono per le conseguenze dell'accesso o de' gravi sconcerti che lo accompagnano, non già per una condizione morbosa che fosse permanente e continua. Si trovan eglino caratteri o risultamenti d'infiammazione ne' cadaveri di coloro che han dovuto soccombere a febbri perniciose? Una delle due cose pei fatti sovra esposti io ho diritto di sostenere. O l'infiammazione era accesa sin dal principio della malattia; ed in tal caso avrà continuato il suo corso sino agli estremi mortali risultamenti e l'infermo avrà avuto bensì in giorni alterni, ed in forza della morbosa periodicità, accessi di maggior febbre che avranno aggravata la morbosa condizion permanente; ma in forza di quest' ultima non sarà stato perfettamente apirettico neppure nei giorni interposti agli accessi. Nel maggior numero infatti dei casi riferiti dall'illustre Puccinotti, nei quali la dissezione de' cadaveri disvelò guasti flogistici, la febbre non era stata veramente intermittente. Ovvero, ad onta delle infiammazioni ritrovate nei cadaveri, la febbre era stata veramente intermittente, ed in tal caso l' ingorgo flogistico, per qual si fosse precedente disposizione acceso in alcuna parte, e rapidamente degenerato, fu conseguenza degli eccessi medesimi: o ne fu conseguenza la rapida e mortale degenerazione. Le flogosi ritrovate ne' cadaveri di chi fu spento da *vera intermittente* presentano il fatto ultimo. Se questo fatto avesse lasciato vivere gl'infermi, la febbre si sarebbe fatta continua, o continua remittente. Perchè, lo ripeto, non è proprio della *vera infiammazione* il produrre movimento febbrile e sintomi *veramente intermittenti*.

CAPITOLO XII.

Dell'Angiodesi sanguigna (turgore de' vasi sanguiferi denominata Emormési, *dal chiarissimo* Brofferio.

§ 113. Nel considerare la natura e la proprietà dell'infiammazione, nell'esaminare da ogni lato l'andamento di questo processo ed i fenomeni che lo accompagnano, abbiam dovuto più volte parlare del *turgore* dei vasi sanguiferi. E questo turgore accompagna infatti l'infiammazione, e forma parte di quelle condizioni patologiche o di quelle alterazioni che al processo flogistico appartengono; ed è particolarmente manifesto in tutti que' tessuti ne' quali è molta copia di vasi rossi. Ma siccome cotesto turgore dei vasi sanguigni (delle vene principalmente, e forse esclusivamente di esse) è un fenomeno che può stare anche da se ed esistere indipendentemente dall'infiammazione, siccome d'altra parte anche senza infiammazione, produce conseguenze morbose, spesso funeste, e tra le altre la rottura de' vasi stessi o l'emorragia; così il turgore di che qui si tratta merita di essere considerato a parte. Ho poi creduto conveniente di comprenderlo in queste stesse considerazioni sull'infiammazione attese le molte relazioni che mi sembra avere col processo flogistico, non già solamente quando ne fa parte, come dicemmo, ma quando lo precede e ne forma una indiretta cagione, o quando rimane susperstite nelle parti che furono infiammate. Ma ciò che m' indusse a dedicare un capitolo al turgore dei vasi sanguiferi, ed a considerarlo come uno stato morboso in molti casi *essenziale* od indipendente, fu la lettura di un discorso, breve sì, ma importantissimo del sig. Dott. Brofferio di Torino intorno a questa materia (1). Il ch. Autore assegnò a questo stato morboso de' vasi sanguiferi il nome di *Emormési* (Haemormesis): io trovo più consentaneo alla mia maniera di vedere, quello di *Angiodèsi sanguigna*; e le ragioni ne saranno da me esposte in appresso. Ma qualunque sia il nome che meglio convenga a questa morbosa condizione de' vasi, l'importanza della medesima non può esser posta in dubbio; e non solamente le mie idee combinano in generale con quelle del Patologo Torinese; ma confesso di dovere a lui stesso il pensiero in che son venuto di considerare a parte questa condizion patologica. Questo stato dei vasi particolarmente venosi fa bensì parte, come già dissi, dell' infiammazione; ed in questo aspetto non poteva sfuggire all' osservazione la più superficiale; perchè le vene di una parte infiammata, ove osservare si possano, si veggono manifestamente turgenti di sangue; nè s' intenderebbe senza ciò il rubicondo colore che all' infiammazione si associa. Ma una parte può rosseggiare, e le vene esser possono turgenti di sangue oltre lo stato naturale, senza che siano infiammate esse stesse, senza che la parte sia affetta da infiammazione. Questo turgore può, come dissi, precedere la flogosi ed esserne promotore, facendo, per la distensione delle fibre, le veci della famosa spina di Elmullero e di Van-Helmont (2), ossia esercitando azione di stimolo; ed in tal caso una parte in cui esisteva turgore di vasi senza infiammazione potrà, in conseguenza del turgore stesso infiammarsi. Può il turgore delle vene essere invece conseguenza d' uno stimolo morboso o della spina suddetta, che abbia accresciuto soverchiamente l'attività dei vasi sino a produrre nella parte affetta que' profondi cambiamenti dai quali abbiam dimostrato derivare il lavoro flo-

---

(1) *Proposto di classificazione dell'*Emormèsi *fra le malattie essenziali, di Giuseppe Brofferio, Dott. in Medicina e Chirurgia. Torino* 1823.

(2) *Vedi* § 40 *di queste considerazioni.*

gistico: ed allora il turgore è effetto della spinta dei sangue nelle arterie per lo stimolo accresciuta, e forma anch'esso una delle morbose condizioni che costituiscono la flogosi. Ma cotesto, ch'io chiamai semplice turgore di vasi; che Brofferio denominò Emormèsi; e che posteriormente altri han chiamato elemento, o fattore idraulico dell'infiammazione, può esistere senza che lo preceda, senza che lo accompagni, senza che gli succeda infiammazione. Voi m'intendeste più volte, Giovani ornatissimi, parlare al letto degli infermi di questo stato morboso de' vasi sanguiferi, e derivarne la produzione ad un tempo e la spiegazione di molti fenomeni. Voi sapete come io lo consideri capace di svilupparsi talora repentinamente collegandosi principalmente a certe condizioni dell'atmosfera; e come ne sieno temibili, non già gli esiti dell'infiammazione, ma, trattandosi di parti interne ed importanti, conseguenze spesso più rapide e non meno fatali. Sarà dunque utile, s'io ben veggo, l'esaminare particolarmente questa condizione patologica, che è stata confusa coll'infiammazione, prima di descrivere gli effetti ed i risultamenti dell'infiammazione medesima. Gli è questo, a mio avviso, un anello importantissimo nella serie delle patologiche cognizioni. Trattasi di un fatto che tutti i pratici hanno conosciuto ed indicato, senza che alcuno, tranne l'illustre Brofferio, l'abbia messo al suo posto, o l'abbia considerato nelle sue relazioni. Ed il confronto che farem poi tra i temibili risultamenti dell'infiammazione e quelli dell'Angiodèsi, vi sarà di grande vantaggio nella diagnosi e nell'etiologia di molte malattie, siccome nella direzione e nell'uso dei mezzi terapeutici.

§. 114. Io chiamo adunque *Angioidesi sanguigna* quel turgore di vasi, quell'ingorgo così detto, che in alcune porzioni di venoso sistema effettuandosi, nelle vene emorroidali, per esempio, nelle quali talora visibilmente si mostra o ne' plessi coroidei del cervello, come ce lo dichiarano le sezioni dei cadaveri, non è in alcuna maniera da confondersi coll'infiammazione. Può bene l'infiammazione di una parte per la compressione che il tumore flogistico esercita sulle vicine, e pel ritardo che oppone al libero corso del sangue, esser cagione di turgore per molte ramificazioni venose che non sono comprese idiopaticamente nel pezzo infiammato. Ma nessuno pretenderebbe perciò di considerare infiammati i pezzi che non lo sono realmente dovendosi distinguere quegli effetti secondarii e meccanici dell'infiammazione che possono succedere e non succedere giusta la diversa compressione che esercita il tumore flogistico, da quel lavoro vegetativo di suo genere in che consiste propriamente ed idiopaticamente il processo della flogosi. E per quella ragione per cui non si pretenderebbe che, essendo infiammate le glandole sub-ascellari, dovesse considerarsi come parte integrante di questa infiammazione l'edema del braccio, ossia il turgore delle cellulari e de' vasi linfatici, che spesso accompagna i tumori ascellari; per la stessa ragione non si prenderà che, essendo infiammato un pezzo di polmone o di meningi, tutte le vene che anche a qualche distanza da processo flogistico si trovano turgide per compressione s'abbiano a considerare in istato d'infiammazione, e tutte le parti nelle quali serpeggiano idiopaticamente infiammate. Ma perchè non crediate essere di poco momento la differenza che io veggo tra il processo idiopatico dell'infiammazione, ed il turgore dei vasi che sono in relazione organica colla parte infiammata, imaginate che le cellulari, i linfatici, le vene del braccio che pel tumore delle ascelle inturgidiscono appartenessero a tali punti di nobil viscere ne' quali la più piccola compressione produr potesse effetti pericolosi e fatali, questi effetti succederebbero per influenza indiretta dell'infiammazione; si toglierebbero diminuito di qualche grado il tumore flogistico da cui la compressione proviene, quantunque questo fosse anche in caso di passare a cancrena: e così si avrebbe il lusinghiero scioglimento di una parte non integrante della malattia quantunque la condizione essenziale della medesima fosse anche troppo lontana dall'esser vinta.

§ 115. Ma ciò sia detto per meglio spiegarvi il concetto d'un turgore di vasi che quantunque da una flogosi mec-

canicamente cagionato, pur non fa propriamente parte del processo medesimo dell'infiammazione. Si considerino del resto, se così piace, i turgori de' vasi sanguiferi che sono in relazione vicina o lontana con una parte infiammata come effetti strettamente legati all'infiammazione e come parte della medesima. Noi non abbiamo bisogno di questi esempii per dimostrare la distinzione che passa tra turgore di vasi e processo flogistico: tropp'altri esempii abbiamo di turgori vascolari senza infiammazione; e se altri non se ne presentassero, avremmo sempre il tipo di questa condizione morbosa nei vasi emorroidali, turgidi in cento circostanze senza essere infiammati. Poste certe condizioni di non bene riconoscibile singolare tessitura, alcuni vanno così soggetti al turgore dei vasi emorroidali, che per qualche anche piccolo abuso di liquori o di aromi che si permettano, per un lieve grado di riscaldamento; per uno scirocco che spiri sono presto attaccati da cotesta penosissima malattia, per la quale le vene estreme del retto intestino e la circostante cellulosa enormemente si gonfiano, e si tendono sino a rappresentare organi quasi direi di nuova patologica formazione. Può bene per la distensione dolorosa risvegliarsi la flogosi: ed allora si stabilirà come nelle altre infiammazioni, un morboso processo che comprenderà vasi cellulari, membrane, e farà un corso determinato, e se giunga a certi gradi passerà anche a suppurazione, ad ulcerazione, ad indurimento, e potrà bensì per l'arte esser contenuto entro certi limiti, ma non arrestato prima che abbia compiuto il suo corso. Ma sinchè il turgore emorroidale non è passato ad infiammazione potrà dileguarsi, e si dilegua infatti da un istante all'altro; ed una discreta dose di cremore di tartaro, di tamarindo o di cassia; e l'applicazione pur sola dell'acqua fresca bastano talora a dissiparlo in maniera, che il retto intestino in poche ore di tempo non ne presenta più traccia. Abbiam dunque in questo, che è pur un fatto patologico visibile ed ovvio, una convincente dimostrazione di quella angioidesi sanguigna di cui qui si tratta, cioè di una condizione patologica, essenziale de' vasi sanguiferi, che non è infiammazione benchè, a lungo giuoco, possa quindi una infiammazione risvegliarsi. E questa malattia ci presenta inoltre in molti casi tale andamento, che bene ne attesta l'*essenzialità* ad un tempo e la indipendenza da infiammazione. Alludo a quei casi (e sono frequenti anzi che no), nei quali per molte settimane e per molti mesi talora mantiensi cotesto turgore delle vene emorroidali senza che quindi ne nasca alcun processo disorganizzante, e senza presentare quei passi di incremento, stato e decremento che alla infiammazione competono. Capriccioso anzi e duro ad intendersi è in molti casi l'andamento di questa malattia; chè in alcuni casi si conserva stazionaria senza produrre sconcerto alcuno, e dolorosa sempre per un tempo assai più lungo di quello che ad infiammazione dolorosa competa; sinchè poi per lenti gradi avvizziscono (nè si sa bene per quale influenza) le prima turgide e tese venose ramificazioni e la malattia si dilegua. In altri casi da un istante all'altro, al cambiar facilmente di secrete atmosferiche influenze, un infermo che poco prima spasimava per eccessivo turgore dei vasi suddetti, se ne trova maravigliosamente libero senza quasi crederlo a se stesso. In altri finalmente succedono bizzarre alternative tra il ricomparire senza cognita causa emorroidi che s'erano pochi giorni innanzi dileguate, e lo scomparire repentino quando meno si avrebbe avuto ragione di sperarlo. E tali capricciose alternative, senza effetti d'altronde d'alcuna lesione permanente ad onta del precedente grado massimo del turgore; e tali passaggi istantanei dal minimo al massimo grado, e viceversa, da una somma altissima alla nullità, non sono sicuramente proprii dell'infiammazione.

§ 116. Trasportate ora (come v'indicai altra volta al letto degl'infermi) il concetto del venoso turgore emorroidale alle interne vene di un qualche viscere di primaria importanza e di gravissime vitali influenze. Trasportatelo ai plessi venosi del cervello; alle vene che irrigano gli emisferi di quest' organo massimo; ai vasi del polmone o della spina; alle più alte radici venose della vena Porta; alle vene copiosissime della milza, tanto facile ad inturgidire anche sen-

za infiammarsi; a quelle infine di qualsiasi altro viscere: mezzi ne trarrete abbondantissimi per la spiegazione d'infiniti fenomeni e di malattie che per le leggi dell'infiammazione spiegar non potreste. E d'onde infatti tante apoplessie e tante paralisi, sicuramente dipendenti da qualche parziale compressione di alcuni pezzi di sostanza midollare o di alcune serie di nervi, senza che d'altronde nè i sintomi dell' infiammazione le accompagnino; nè gli esiti dell' infiammazione sopravvengano; nè traccia alcuna di processo flogistico; nè altro in somma che turgore di vene appalesino le dissezioni cadaveriche? D'onde, dissi, ripeter potremo con qualche ragion patologica tali malattie, se non da Angioidèsi sanguigna? E quel riprodursi, posta una data struttura del cranio, un accesso d'apoplessia da un istante all'altro, come si potrebbe meglio intenderlo, che dietro il concetto di un turgor vascolare il quale, cagionato da repentino cambiamento di temperatura o da un patema eccitante, da una subita gioia, come tante volte è avvenuto, dal calor di una stufa, da un eccesso di spiritosi liquori, completi fatalmente gli effetti della organica disposizione, porti la già preparata compression del cervello a quel segno che divenga funesto? Come intendere in altra maniera lo sviluppo temporario di certe convulsioni epilettiche, di certi nervosi fenomeni, il cui corredo manifesta bene una sorgente idiopatica, ma che nè sempre sviluppansi; nè sono perpetue, come il sarebbero se unicamente dipendesssero dalla struttura, nè sviluppate hanno la durata, e fanno quel corso che loro competerebbe se dipendessero da una infiammazione? Per quale altra condizion patologica spiegar si potrebbero i fenomeni dell' ubbriachezza durante la quale tutto infatti annunzia anche all'esterno, turgore di vasi al cervello; che confina coll'apoplessia, e sovente in essa trasmutasi; che non è accompagnata da alcuno de' fenomeni della infiammazione; e che dileguasi ordinariamente assai più presto che nol potrebbe dipendendo da un processo che solo avesse alcuno de' caratteri del flogistico? Così son'io d'avviso che in molti casi l'emicrania, troppo facilmente e superficialmente considerata come una semplice e nuda affezione nervosa, e troppo spesso curata con rimedii nervini così detti, della classe degli eccitanti, quasi che cotesta affezione dolorosa e spasmodica non si attenesse mai ad alcuna condizione vascolare, son di avviso, dissi, che spesso l'emicrania sia un effetto immediato di turgor temporario di vene cerebrali; e ne ho pur troppo viste le prove in qualche infelice, che dopo essere andato soggetto a siffatti accessi di parziale cefalea morì poi di colpo fulminante d'apoplessia, non altra condizion patologica essendosi ritrovata nel cadavere che il detto turgore terminato in fatale rottura. Così penso che molti accessi d'asma e di ortopnea, che sotto certe condizioni atmosferiche si sviluppano repentinamente, e sotto opposte si sciolgono o dipendano da turgore di vasi pulmonari; o preparati in qualche morbosa disposizione gentilizia del viscere, ricevano impulso completo da temporario turgore. E sono del pari d'avviso che in molte circostanze, e per molti abusi, e per l'influenza di certe stagioni, che più concorrono ad accrescere i fenomeni della ipocondriasi epatica, molto abbia a concorrere, a turbare la secrezion della bile ed al dissesto delle funzioni del fegato il gonfiarsi delle vene meseraiche nella porta influenti; e nascano quindi quelle interne male determinate sensazioni e quella cupa tristezza, che irregolare al pari della congestione venosa, da cui spesso procede, si dilegua e comparisce senza cognita causa, e talora spingerebbe quasi l'infermo a disperazione talvolta per un inaspettato eromper sangue dalle emorroidi prontamente si dissipa. Che se si consideri appunto, essere una delle più frequenti terminazioni del turgore emorroidale la rottura di queste vene ed un'abbondante emorragia, v'ha bene, come altre volte vi dissi, di che tremare che quella effusione di sangue, la quale dalle narici effettuandosi, o dalle vene del retto intestino è ad un tempo risultamento e guarigione della sanguigna angioidèsi, potesse mai nelle vene cerebrali od in quelle del polmone troncare in un istante la vita. Ossia intanto che si riguardi all'andamento di questi vasco-

lari turgori; sia che se ne consideri lo svilupparsi senza i fenomeni della infiammazione, ed il rimanere tal volta stazionarii più tempo assai che ad infiammazione competa: o si rifletta al modo con che talor si dileguano, senza passar per quelle gradazioni per le quali passa la flogosi; o finalmente all'esito prospero o funesto, giusta i luoghi nei quali succede l'emorragia, senza che traccia alcuna di flogistico risultamento appalesino i cadaveri; parmi risultarne ragionevole abbastanza e fondato il concetto di una condizion patologica, che non è da confondersi coll'infiammazione o colla febbre; che non ha anzi alcun carattere in comune colla flogosi se non il poter derivare da cause stimolanti; e che merita quindi d'essere, come morbosa essenziale condizione di un tipo particolare, considerata a parte.

§ 117. Fu per queste od analoghe riflessioni che il Dott. Brofferio, nella memoria indicata, propose il turgore dei vasi sanguiferi come tale morboso stato che meriti un posto distinto nella Nosologia. « Io ho frequentemente veduto, « dic'egli (alla pag. 3 della citata memo« ria) villici godenti atletica salute, i« stantaneamente assaliti da dispnea sof« focativa senza febbre, ma con faccia « livida. Questo stato di soffocazione « svaniva interamente sotto uno o due « copiosi salassi; e più fiate ho sentito gli « ammalati asserire che a misura che il « sangue scaturiva dalle vene cessava la « soffocante dispnea, e quasi sempre li « vidi appena salassati trovarsi perfetta« mente ristabiliti ». E così altri casi che ei riferisce in appresso, lo confermarono nel concetto patologico di turgor vascolare temporario, più o meno facile a dissiparsi per mezzo di pronti salassi, ed evidentemente diverso da quel turgore che è effetto d'infiammazione, e fa parte delle condizioni costituenti il processo flogistico. Attribuì giustamente a *turgore* il caso di giovane robusta, che dopo un accesso di violenta collera si sentì soffocare e come riempire il ventre ed il petto da una massa opprimente. Non presentò alcun sintoma infiammatorio, e non fu infatti attaccata da infiammazione; giacchè due salassi generosi fatti nell'intervallo d'un'ora la guarirono prontamente. Io sono infatti d'avviso, che certi patemi (la collera principalmente), anche quando non arrivino ad accendere alcuna condizione flogistica nel sistema epato-gastrico, producano però facilmente turgore repentino nel sistema venoso che appartiene alla Porta; e che quindi procedano quelle istantanee ma non durevoli alterazioni delle funzioni del fegato, che dopo un forte accesso di ira frequentemente si osservano anche sino alla comparsa di momentaneo colore itterico: giacchè qualunque disordine avvenga, idraulico come alcuni lo chiamano, nel sistema vascolare; ed in qualunque modo rimangano soverchiamente carichi di sangue e distesi i vasi di un organo secretore, oltre le molestie procedenti dalla distensione e dalla pressione, dee necessariamente turbarsi l'ordine o l'economia delle secrezioni relative. E penso pure che certe condizioni atmosferiche, quali sarebbero un vento sciroccale, uno squilibrio forse di elettricità od altro qualsiasi men cognito elemento, influiscano a generare turgore nelle vene cerebrali; sia poi che spingano per le arterie troppa copia di sangue al cervello, cosicchè le vene sentino a scaricarsene in proporzione; sia che inducano tale condizione nelle vene stesse per cui si carichino soverchiamente di sangue; sia infine che influiscano nel sistema pneumonico e vi cagionino qualche ostacolo al libero ritorno del sangue per le giugulari. Alle quali morbose influenze tendenti a spinger troppo sangue al cervello, e comunque a raccoglierlo in troppa copia nelle vene e nei plessi cerebrali, sino a produrre il morboso *turgore* di che parliamo, sembrano riferibili gli effetti, siccome dello scirocco e dei patemi inebrianti, così pur quelli del vino e dell'oppio. Imperocchè non solamente sono visibili nell'ubbriachezza gli effetti di una locale compressione al cervello che assai volte si dissipa dopo alcune ore, ma che in alcuni casi arriva a produrre paralisi; non solamente sono manifesti nella sonnolenza o nel letargo indotto dall'oppio gli effetti del medesimo turgore e della medesima compressione; ma in coloro che muoiono talora repentinamente sotto una forte ubbriachezza o negli avvelenati dall'oppio, si

trovano fortemente turgide le vene cerebrali, e questo turgore ha potuto esser causa di morte anche senza infiammazione e senza emorragia. Il turgore morboso e l'iniezione delle vene della albuginea sino a mostrarla come tinta di sangue quantunque non v'abbia infiammazione, si vede pure talora in seguito, o dell'abuso di liquori, o di troppo prolungata fatica d'occhi, come il Dottor Brofferio osservò, o dell'azione di troppo caldo ambiente; di quei disordini insomma o di quelle circostanze, che, come il volgo si esprime, portano troppo sangue al capo. Ed i caratteri di turgore non confondibili coll'infiammazione sono troppo in ciò manifesti, che siffatta iniezione di vene non è accompagnata dagli altri sintomi dell'infiammazione, e si dissipa talora da un giorno all' altro mediante la sola applicazione di acqua fredda (1). Nella milza, siccome di sopra notai, è frequentissimo il turgore venoso cagionato da concussione violenta: e la milza infatti è tal organo cui la copia delle vene è grandissima. Nelle vene emorroidali, come già dissi, s'hanno più frequenti e visibili i fenomeni del turgore vascolare disgiunto da infiammazione; e nelle spermatiche accade pure sovente, che in seguito di fatica o di prolungata influenza d' estro venereo, succedano congestioni producenti dolore al cordone spermatico ed al testicolo, che si crederebbero a primo aspetto effetti di incipiente o di più inoltrata infiammazione, ma che colla quiete e coll'applicazione di acqua fredda o di posca sollecitamente si sciolgono. Un esempio ne riferisce il patologo turinese in un attore comico, che dopo aver faticosamente declamato sentì dolore opprimente e senso di peso all' anello inguinale destro, e la gonfiezza del cordone spermatico giunse presto a tale da ispirare sospetti di più grave malattia. Ma il riposo e l'applicazione di copiose sanguisughe guarirono sollecitamente l' infermo: lo che non sarebbe avvenuto, soggiunge l'autore, se il cordone fosse stato gonfio per flogosi « imperocchè le in« fiammazioni si vincono bensì, ma non « istantaneamente, con metodo antiflo« gistico, e la risoluzione non se ne ot« tiene che con una certa regolare len« tezza «.

§ 118. Passando il Dott. Brofferio a proporre una definizione nosologica della morbosa condiziona fin qui descritta, la esprime in latino idioma nel modo seguente: « Repentina alicujus organi » functio laesa cum topico plenitudi» nis, aut suffocationis sensu, absque in» flammationis, et febris primariae no» tis, ad gangrenam tendens, ex prae» cipiti sanguinis in partem raptu. » Dalla quale definizione chiaramente apparisce, essere presa da questo autore la condizione patologica *del gonfiarsi i vasi sanguigni indipendente da infiammazione* in senso particolare, e meno esteso di quello in che a me sembra potersi prendere per abbracciar tutti i fatti che a cotesto stato morboso riguardano. Da questa, che è piccola differenza di opinione, facilmente rileverete la ragione del nome di *emormèsi* proposto dal suddetto patologo, e di quello in vece di *angioidèsi sanguigna*, ch' io proporrei. Il primo nome è tratto dai greci componenti *aima* sanguis) ed *ormesis* (impulsio); perchè infatti il Dott. Brofferio sembra contemplar solamente quegl'ingorghi o quei turgori sanguigni che sono il prodotto di un violento correr di sangue ad una parte; del *raptus sanguinis ad Encephalon* degli antichi; del *Coup de sang* de' Francesi. A me invece sembra doversi o potersi comprendere in cotesta condizion patologica de' vasi sanguiferi, che è distinta dal processo flogistico, non quei turgori solamente

(1) *Quanto non è maggior e più espresso talora, quantunque non flogistico, il turgore delle vene nell'albuginea d'un bevitore, di quel che lo sia in una incipiente ottalmite, la quale è però un'affezione già flogistica! Ma gli altri sintomi che accompagnano la flogosi la distinguono abbastanza dalla semplice angioidèsi*

o quelle congestioni venose che provengono da forte e rapido impulso, con cui il sangue sia stato determinato ad una parte; ma que' turgori pur anche e quelle congestioni (e ne abbiamo molti esempii) le quali si formano lentamente e gradatamente, e sembran procedere da impedito o da ritardato ritorno del sangue per una data serie di vene. Già in ogni modo questa congestione per ritorno di sangue ritardato è forza di ammetterla: senza di che, se in proporzione del maggior impeto con cui le arterie spingono il sangue ad una parte, nella stessa proporzione le vene morbosamente più attive lo riconducessero, si avrebbe bensì un più rapido corso del sangue in tutti i vasi, emulo del febbrile, ma non si avrebbe quel turgore venoso pel quale (senza lavoro o processo flogistico) spiegar si potessero i fenomeni che all'*emormèsi* attribuisce il patologo di Torino. Quante volte d'altronde non procede lentamente il gonfiarsi delle vene emorroidali? Cosicchè, se ciò che in esse gradatamente succede, avvenga o possa avvenire nelle vene cerebrali, come l'induzione mi autorizza a supporre, ben posso spiegare quel senso di distensione interna lentamente crescente, che passa per tutti i gradi di un senso indeterminato, d'un peso, d'uno stiramento, di un dolor cupo ec., prima di diventar o un dolore atroce, o un sopore, od un'apoplessia. Quante volte non cresce per gradi quel senso di sospirosa angustia, che arriva poi finalmente ad essere un affanno od una dispnea? La natura d'altronde non procede sempre d'un passo egualmente rapido nella produzione di que' turgori naturali dai quali nello stato fisiologico alcune secrezioni od escrezioni vengono preparate. Il gonfiarsi de' corpi cavernosi la cui struttura, siccome pur quella del glande, giusta le osservazioni del mio illustre amico Professor Moreschi, risulta da un semplice aggregato di minutissimi vasi, principalmente venosi, si effettua in un istante; e sono veramente le vene che si caricano di sangue fino ad inturgidirne, giacchè per le osservazioni appunto istituite in Bologna dal suddetto anatomico sin dal 1810, venne esclusa l'idea delle cellule nelle quali si supponeva che il sangue si effondesse. Sono le vene, dissi, che inturgidiscono di sangue in un istante; comunque avvenga che in certe circostanze o le arterie ve lo spingano con maggior forza ed in copia maggiore, o le vene lo attirino con maggior attività, essendo d'altronde per la loro struttura disposte a ritenerlo. Ecco un esempio di turgor fisiologico che si effettua prontamente. Per lo contrario il gonfiarsi delle mammelle dopo il parto non è operazione istantanea; e lo adunarsi del sangue nelle vene dell'utero per la funzione periodica del flusso mestruo non succede così sollecitamente, che non s'abbia anzi in molte femmine, e per varii giorni indizii manifesti di lenta congestione e di distensione gradatamente accresciuta. E chi ci vieta di applicare al *turgore morboso* delle vene i varii modi del *turgore naturale*? Giacchè la natura anche in istato morboso par che segua sino ad un certo segno, quantunque innormalmente, quelle medesime leggi alle quali si attiene nello stato di sanità. Alcuni patemi violenti, alcune potenze stimolanti che agiscono con molta prontezza principalmente sul cervello, sul sistema epatico o sul polmonale, producono, è vero, sollecita *angioidèsi* nelle vene cerebrali od in quelle che appartengono alla aorta od al petto. Così per un colpo di sole, per forte abuso di liquori spiritosi, per oppio ingerito, per violento accesso di collera si forma talora sollecitamente (anche senza febbre e senza infiammazione) pericoloso turgore alle vene cerebrali ovvero a quelle del polmone, od al sistema della vena porta, e ne procede quel sopore, quel delirio, quell'asma, quel gonfiarsi de' vasi emorroidali o quella smania del sistema gastroepatico che osserviamo tante volte avvenire subito dopo, e durante l'azione delle indicate morbose potenze. Ma i medesimi agenti, ove siano meno forti ed operino più lentamente, possono produrre, e producono manifestamente una congestione più lenta che esclude l'idea del *precipitoso afflusso*, o del *raptus sanguinis* alle parti suddette. E per tal maniera sotto non fortissimi ma prolungati abusi di vino, di liquori, di aromi, si gonfiano in tanti casi lentamente e

si mantengono gonfie le emorroidi; ed al pari di queste vene è da credersi che lentamente inturgidiscono quelle del cervello o del polmone in tutti que'casi ne'quali o un qualche grado di quotidiana e a poco a poco crescente storditezza e sonnolenza, o un senso non bene espresso di oppressione, od altri sintomi si sviluppano, non già violenti, ma durevoli e prolungati. D'altra parte non può egli accadere che in vicinanza di *tessuti* ricchi di molte ramificazioni venose esista qualche condizione organica o vizio di struttura che opponga un qualche ostacolo al ritorno del sangue, ed accresca l'effetto della tortuosa e complicata disposizione delle vene? Cosicchè non per esservi spinto il sangue con troppa forza; ma per non poterne tornare con proporzionata prontezza, vi si generi congestione o turgore? Questa cagione di turgore sarebbe affatto diversa da quella che procedesse da impeto d'azione arteriosa, quindi da afflusso precipitoso di sangue ad una parte; ma non sarebbe meno una congestione capace di produrre come tale i suoi effetti, e di avere triste conseguenze. Un'altra cagione infine di congestione sanguigna ancor diversa dalle precedenti esisterebbe, se, giusta le idee di Hebenstreit (1), competesse alle vene, indipendentemente dall'impulso delle arterie l'attività di imbeversi o di caricarsi di sangue: la qual attività andrebbe soggetta, al pari delle altre forze dell'organismo, a diversi cambiamenti, ed aumentandosi per malattia potrebbe produrre effetti lenti in alcuni casi, siccome in altri solleciti e violenti. Per le quali considerazioni mi è sembrato migliore partito l'abbracciare tutte le possibili diverse cagioni di congestione sanguigna, limitandosi ad esprimere la congestione stessa per ciò che ella è, e qualunque sia la causa da cui proceda; giacchè, come vedremo, gli effetti immediati ed i risultamenti del turgore sono meccanici, finchè al turgore non succede infiammazione, e sono sempre gli stessi. La condizione morbosa di che parliamo; la condizione da cui derivano immediatamente gli effetti che indicheremo, è veramente una distensione, un gonfiamento di vasi sanguigni non confondibile coll'infiammazione, quantunque possa divenir causa della medesima. Io ho dunque pensato potersi alla parola *Emormèsi* che esprime *impulsione di sangue*, sostituir quella di *angioidèsi sanguigna*: giacchè la parola *angioidèsi*, composta da *Angio* (*vaso* e da *Idesis* (*turgore*) indica appunto turgore di vasi. E giacchè sono principalmente e forse unicamente le vene suscettibili di questa morbosa condizione, si potrebbe anche esprimerla colla sola parola di *Fleboidesi*, giacchè l'indicare turgore di vene includerebbe il concetto di vasi turgenti di sangue. E ciò basti in quanto alla denominazione della malattia. Un'altra eccezione parrebbemi potersi dare alla definizione proposta dal Patologo torinese, per ciò che in cotesta definizione viene attribuita alla congestione sanguigna la *tendenza alla cancrena*; imperocchè non mi sembra che il turgore dei vasi possa passare a degenerazione alcuna, molto meno alla *cancrenosa*, se non vi s'inframette l'infiammazione. Ma forse l'autore ha inteso dichiarare colle parole suddette, che le parti molto distese, o le fibre precedentemente distratte, ove s'*infiammino*, passano più facilmente a cancrena; la qual cosa è veramente confermata dai fatti. E in ogni modo poi tra me ed il Dottore Brofferio, che unicamente cerchiamo di conoscere e di esprimere quel vero che dai fatti risulta, non potrà esser difficile alcuna composizione.

§ 119. Le cagioni intanto dalle quali può provenire il turgore morboso dei vasi, o l'*Angioidesi sanguigna*, possono essere a mio avviso o *meccaniche o dinamiche*. E qui prego i miei discepoli ed i lettori a non dimenticare che, per cagioni o per condizioni *dinamiche*, intendo sempre quegli agenti o quelle con-

(1) *Hebenstreit Brevis expositio doctrinae phisiologicae de turgore vitali. Lipsiae* 1795 (*Vedi Brera Syllog. Opusculorum Vol. II*).

dizioni che alterano l'organismo *in quanto è vivo*, ed in *ciò per cui vive*: onde distinguerle da quegli agenti che alterano una parte *in quanto è costrutta*, alterandone cioè la mole, la configurazione, le relazioni meccaniche e la simmetria (1). Considerando adunque *in primo luogo* il turgore venoso da causa o da condizione *meccanica*, dico che per diversi vizii di struttura, o primitivi ed ereditarii, o superstiti a precedenti malattie, può nascere una difficoltà od un ritardo al ritorno del sangue per le vene soprattutto in tessuti ricchi di minute ramificazioni venose in complicati giri disposte od in luoghi ai quali la stessa naturale disposizione favorisce il soffermamento od il rallentamento del sangue. Così un tumore all' intestino retto, un induramento di membrane, una fistola callosa possono cagionare e mantener pertinace il gonfiamento delle vene emorroidali, così nel polmone si hanno talvolta tutti i sintomi ed i risultamenti dell' angioidèsi, compresa l'emorragia; e nel cadavere si trovano poi tumori che esercitare dovettero una morbosa compressione: così un ingrossamento di meningi, un'esontosi nella interna superficie del cranio, possono essere, e sono frequenti cagioni di angioidèsi cerebrale. In questi casi ove la pressione morbosa arrivi ad un certo segno, le vene della parte affetta s'andranno lentamente gonfiando e caricando di sangue, anche non essendo maggiore del giusto nè la quantità di sangue che vi spingono le arterie, nè la forza con cui ve lo spingono. Che se per qualche eccesso di stimolo l'azione arteriosa si aumenti, tanto più facilmente e sollecitamente si caricheranno di sangue le vene e si formerà l'angioidèsi. Avea bensì ragione Ernesto Hebenstreit di sostenere, che il turgore fisiologico delle vene, di cui, come dissi, diverse parti in determinate circostanze ci presentano esempi, spiegar non si può pel solo aumento dell'azione arteriosa cagionato da aumento di stimolo ad una parte. »An enim credibile est (diceva egli) partes simillimas, imo vero easdem, ab eodem stimulo, eodem temporis momento contrario modo affici ita ut arteriolae sanguinem, et solito majori copia affluentem recipiant, et receptum velocioribus urgeant ictibus, venae ver constrictis ostiis eumdem remorentur? » (1) » Ma quando per particolari morbose disposizioni delle vene medesime o per meccaniche compressioni che qualche tumore eserciti sopra di esse, il ritorno del sangue dalle minute ramificazioni ai tronchi venga renduto alquanto difficile, allora il maggiore e più rapido afflusso per le arterie dee necessariamente contribuire a produrre o ad accrescere il turgore.

§ 120. Che se *in secondo luogo* vogliamo considerare *dinamicamente* il turgore venoso, parmi ragionevole il pensare, che possa in diversi casi derivare da diverse condizioni de' vasi stessi. Sembrami cioè che il *turgore*, al pari dell' emorragia che sovente gli succede, possa essere in alcuni casi *attivo*, come suol dirsi; *passivo* in altri: attivo quando provenga e sia mantenuto da eccesso di stimoli da azione arteriosa morbosamente accresciuta: passivo, quando sen-

---

(1) *Non solamente nelle mie considerazioni* sullo stato attuale della nuova Patologia italiana, *ma nelle mie ricerche patologiche sulla febbre americana, spero d'aver fatto abbastanza sentire la differenza che passa tra l'essere una parte alterata, affetta morbosamente* in ciò per cui vive, *e l'essere affetta in quelle condizioni per le quali è in un dato modo* configurata, collocata, ampia, ristretta, libera, vincolata, intera, interrotta ec., *queste ultime affezioni per convenzione antica si chiamano* organiche: *quelle prime si dicono* dinamiche. *È però chiaro abbastanza, e non ha duopo di dimostrazione che se un* tessuto *organico è affetto morbosamente* in ciò per cui vive, *esser lo debbe in quelle segrete condizioni dalle quali dipende, e per le quali mantiensi l attitudine organica alla vita.*

za eccesso di azione nelle arterie dipenda da lassezza, atonia o cedevolezza delle pareti venose. Ed a primo aspetto parrebbe potersi appagare il patologo di questa etiologia e di questa distinzione. Pure trattandosi del turgore *attivo*, di cui cento fatti e cento fenomeni morbosi ci presentano esempi (come quando per abuso di vino, o per insoluzione si gonfiano le vene cerebrali e l'epistassi, o l'applicazione delle sanguisughe, o quella del freddo liberano l'infermo da una cefalea che potea senza ciò esser seguita da più gravi sconcerti), trattandosi, dissi, di questa sorta di turgore, sarebbe egli facile spiegarne la formazione per la sola aumentata azione del sistema arterioso? Non certamente per l'azione generale di questo sistema, come riflettea Hebenstreit: perchè que' medesimi stimoli generali che aumentano l'oscillazion delle arterie debbono pure aumentare quell'azion delle vene da cui dipende il progresso del sangue. Non per la disposizione naturale di certe ramificazioni venose, di certi plessi, di certe reti complicate; perch andando soggette a turgore per cagion di struttura, o di naturale disposizione tanto le vene del capo, come le ramificazioni della vena porta e le vene del polmone, e quelle della milza ec., si dovrebbe sempre assegnare una ragione, perchè sotto un abuso di liquori o un forte riscaldamento, succeda in un dato caso angioidèsi piuttosto al capo che al sistema meseraico, piuttosto al polmone che altrove. Per ispiegare un turgore parziale da eccesso di stimolo sarebbe dunque necessario, come lo è per ispiegare un'infiammazione parziale nata da cause che hanno agito su tutto il sistema, il ricorrere o all'azione elettiva prevalente di certi stimoli sopra certe parti del corpo; o a particolari ed individuali disposizioni per cui certe parti ne sentano a preferenza l'impressione; se non che per intendere la genesi d'una parziale infiammazione, di una ottalmite, per esempio o d'una encefalite, basta bene che l'azion degli stimoli sull'occhio o sul cervello sia stata sì forte, o tanto sentita, da accendervi quel processo o quel lavoro in che consiste la flogosi; lavoro attivo, come vedemmo, che si attiene a profondi cambiamenti indotti nell'intimo della tessitura, e che perciò stesso percorre necessariamente stadii determinati. Ma a spiegare un turgore di vene, che può anche correggersi e dissiparsi da un istante all'altro (come vediam dissiparsi per applicazioni fredde il turgore delle vene emorroidali) par che non basti, per le ragioni addotte da Hebenstreit, l'accresciuto stimolo, l'accresciuta azion delle arterie; non essendo facile ad intendere, come accresciuto lo stimolo ad una parte, le vene non debbano promuovere il sangue nei tronchi maggiori con quella stessa *maggior forza* colla quale ne' rami lo spingono le arterie. Parlo sempre di casi ne' quali nulla esista di morboso, tranne un eccesso di stimolo: di quei casi cioè, in cui non avvi alcun vizio di tessitura, alcuna preternaturale compressione, e ne' quali perciò, per quanto siano tortuosi i giri ed intricata la disposizion delle vene, pure, sinchè lo stimolo sta dentro i limiti della fisiologica moderazione, non si caricano esse di sangue più di quel che convenga, e lo promovono senza stento ne' tronchi maggiori. Il solo mezzo onde spiegare il morboso turgor delle vene in una data parte prodotta da eccesso di stimolo, sembrerebbe consistere in ciò, che coll'azione delle arterie ivi accresciuta si combinasse lassezza, atonia, cedevolezza di vene; nel qual caso poi la condizione ultima, o la causa prossima del turgore, esprimerebbe un turgore *passivo*. Nella difficoltà adunque di spiegare un fenomeno patologico che a primo aspetto sembra dei più facili ad intendersi, quale è il semplice turgore venoso da eccesso di stimolo, mi sia lecito considerare con Hebenstrit l'angioidèsi *attiva* come un prodotto vitale di tale organica forza od attività (sotto un eccesso di stimolo morbosamente

(1) *Hebenstreit op cit* § *IV*.

accresciuta), per cui le vene al pari del tessuto cellulare si distendano. si dilatino indipendentemente dall' urto o dalla intrusione del sangue; e dilatandosi attirino il sangue stesso, e tendano a caricarsene in maniera direi quasi analoga all'agire delle sanguisughe. ». Mihi itaque, usque dum meliora edoctus fuero (diceva Hebenstreit), verisimile videtur, naturam cum universi corporis; tum maxime nonnullarum ejus partium vasa minima, textusque cellulosi membranas ita construxisse ut dum vita integra est, irritamenti sibi illati obscuro quodam sensu ad explicandum sese et expandendum instigentur. Igitur, si ad partes stimulatas sanguis aliique humores confluant, id ipsum, mea quidem sententia, non principium distensionis est, sed effectus necessarius: hoc est, non ea propter vasa cellulaeque distenduntur, quod ab advectis humoribus impellantur, et cedere cogantur, sed quia sese explicant, idcirco nimirum humores adventantes recipiunt. Caeterum hanc vim a nervis proficisci, persuasissimum mihi est: nam turgor a stimulis excitatur, utque augetur, iisque remotis vel non perceptis, cessat. Atqui nulla vivi corporis pars stimulis agitatur, quin nervis sit instructa, iisque solis irritamenta percipiendi facultatem debeat. Quemadmodum autem in musculis nervorum ille vigor, qui contractilitatis vivae causa primaria est, fibrarum structurae alligatus est, et in his solis *contractionem* operatur, ita in turgoris vitalis instrumentis vis nervosa, quatenus per vasorum minimorum, et cellularum textum diffusa est *distensionem* efficit. Ergo, ut scholarum more loquamur, turgoris causa essentialis, et effectrix in nervis, causa formalis in partium, quibus nervi implexi sunt, elementis horumque coagmentatione posita est. Si quaerat aliquis, cur nervi in his unice partibus turgorem, admoto stimulo; efficiant; et quo tandem modo id efficiant; utrumque me nescire respondeo; neque me pudet, hanc meam ignorantiam apud eos profiteri qui meminerint, causam ob quam muscularium carnium structura ad vivam contractilitatem; cutis textus ad tactum papillarum; linguae fabrica ad sapores percipiendos praesto sit. et illud ipsum, quod nervi in musculorum contractione, tactuque et gustatu moliantur, ignorari; licet plerique motum muscularem, omnes tactum, et gustatum a nervorum efficientia, pro diversa organorum structura diversas formas subeunte repetendos esse consentiant. (1). »

§ 121. Quanto io sia stato proclive sin dai primi miei anni a considerare piuttosto attivo o vitale, che passivo e meccanico il dilatarsi delle orecchiette del cuore e delle vene allorchè si riempion di sangue, lo dimostrai nelle mie lezioni di Fisiologia e di Patologia. E parmi pur tuttavia che considerando in quest'aspetto l'angioidèsi *attiva*, ossia l'attivo gonfiarsi delle ramificazioni venose, de'ple si ec., si spiegherebbe meglio il fenomeno (in molti casi almeno) di quello che ricorrendo all'azione accresciuta delle arterie per le quali le vene siano forzate a dilatarsi. Quest'ultima spiegazione converrebbe invece all'angioidèsi *passiva*, la quale dipenderebbe appunto da atonia o da morbosa cedevolezza delle pareti venose. Le vene in tal caso si caricherebbero soverchiamente di sangue. sì perchè spintovi dalla forza delle arterie, o assolutamente o relativamente soverchia, sì perchè le vene stesse non avrebbero forza bastante per promuoverlo speditamente verso i tronchi maggiori — Il turgore *attivo* delle vene, senza essere un'infiammazione (perchè capace di dissiparsi da un momento all'altro, ciò che non avviene del processo flogistico), emulerebbe però l'infiammazione stessa in quanto che rappresenterebbe una condizione patologica di suo genere, risvegliata e mantenuta da eccesso di stimoli, comprese le azioni

(1) *Hebenstreit op cit* § *IV*.

stimolanti che possono provenire per mezzo dei nervi, dal sensorio, e la cui influenza è principalmente manifesta nel turgore fisiologico di parti diverse — turgore *passivo* esprimerebbe una condizione morbosa diametralmente opposta alla prima; giacchè in questo le vene sopra tutto disposte in giri tortuosi, complicati ec., si caricherebbero di sangue per lassezza di tessitura per insufficienza di azione; o fosse la lassezza delle pareti venose dipendente da particolare costituzione; o fosse reliquia di troppo forti distrazioni precedentemente sostenute. — Quello stato varicoso delle vene che indipendentemente da pressioni meccaniche vediamo nelle gambe d' alcuni individui accompagnato da calore, e prodotto da abuso di stimoli che si dissipa colla quiete, colle fredde applicazioni, coi purganti antiflogistici ec., quel turgore di vene emorroidali che si rinnova manifestamente sotto l'uso soverchio di vino, di liquori spiritosi, d'aromi, e che si vince colla cassia, col cremor di tartaro, col salasso ec., rappresenterebbero in parti esterne un'angioidèsi *attiva*. — Quelle varici antiche indolenti, in corpi lassi, che non si curano fuorchè colla compressione e con blando esercizio, que' gonfiori delle emorroidi che resistono a qualunque metodo antiflogistico, e ne'quali giova l'applicazione, almeno locale, di linimenti stimolanti, esprimerebbero l'angioidèsi *passiva*. Sfortunatamente può avvenire a mio avviso (e ciò sarà di grave danno ne' turgori interni) che si combini un passivo turgore prodotto da locale debolezza o lassezza di un tessuto abbondante di vene, con tali circostanze morbose del sistema generale, nelle quali l'azion delle arterie sia soverchiamente accresciuta. In tale difficilissima combinazione, non potendosi applicare alcuna pressione, alcun sussidio locale alle vene turgide per debolezza, non potrà applicarsi a questo interno turgore, per evitarne le funeste locali conseguenze, altro che una cura indiretta: diminuendo cioè l'impeto del sangue nel sistema arterioso.

§ 122. Del resto, qual ch'ella siasi la morbosa condizion delle vene dalla quale proceda l'*angioidèsi*; sia questa proveniente da eccesso di stimolo ed *attiva*, sia dessa all'opposto *passiva*, o dipendente da debolezza delle pareti venose, gli effetti immediati che ne provengono e che in certi luoghi sono tanto a temersi, sono sempre gli stessi. Imperocchè gli effetti del turgore dei vasi, in quanto è tale, si riducono tutti, immediatamente considerati, ad una compressione; la quale quanto è indifferente o di poco momento nell'intestino retto, nella Schneideriana, od in una gamba, altrettanto è pericolosa, e spesso fatale ove succeda nel cervello, per esempio, nelle vene che serpeggiano lungo il midollo spinale, in quelle del nervo ottico, del polmone e simili. Abbiamo già indicato sin dal principio di questo capitolo, come i morbosi fenomeni tutti che sono compresi tra un grado lievissimo di minore attività nervosa, o di penosa sensazione, sino alla completa paralisi, al doloroso stiramento ed alla più violenta convulsione, possono dipendere da una morbosa compressione di midolla cerebrale o nervosa per turgore de' vasi sanguiferi. Dipendono dai luoghi nei quali l'angioidèsi succede, le infinite differenze dei sintomi che ne nascono, siccome i diversi pericoli dell'economia. — Gli esiti infausti dell *angioidesi*, ove presto non si dissipi, ritornando le pareti venose alla loro naturale dilatazione, e promovendosi il sangue onde erano sopraccaricate, gli esiti, dissi, non possono essere a mio avviso che due: l'*infiammazione*; quando cioè la lunga e violenta distrazione delle pareti venose eserciti, come si disse, azione di stimolo; o la rottura delle pareti stesse, che è quanto dire la *emorragia*. Risvegliata l'infiammazione possono succedere alla medesima tutti i risultamenti, tutti gli esiti, tutte le degenerazioni che sogliono succedere a non frenato processo flogistico; e molti di questi risultamenti del processo flogistico possono esser funesti per se medesimi all'economia indipendentemente dai luoghi nei quali si effettua: lo che si vedrà nella seconda parte di queste ricerche. Per lo contrario gli effetti dell'emorragia dipendono talmente dal luogo ove questa succede, che di poca importanza od utili essendo in alcuni luoghi, sono invece in altri pericolosissimi o fatali. L'emorragia che ad angioi-

dèsi succeda nelle vene delle narici o nelle emorroidali, o poco importa in molti casi, o può ancora essere salutare: la medesima emorragia che succeda nel cervello o nella cavità del torace può essere mortale in pochi istanti. Dell'emorragia siccome esito della angioidèsi, parleremo pure nella seconda parte di questo lavoro.

CAPITOLO XVI.

Esame d'alcune più recenti opinioni intorno la formazione della flogosi.

§ 123. Era decorso un anno appena dalla pubblicazione del primo volume di queste considerazioni patologico-pratiche, quando m'arrivò in dono del chiarissimo Prof. Lanza di Napoli; la sua *Lettera patologico-clinica* a me diretta *sulla natura dell' infiammazione e della febbre* (1). In questa sua scrittura il dotto Patologo napolitano mostrò di avere accolte, siccome conformi alla sua maniera di pensare, le massime principali da me esposte sulla natura del processo flogistico, solamente mi fece gentile rimprovero, 1. perchè io avessi riguardato come proprio e caratteristico dell'infiammazione un cangiamento *di modo* nelle fibre organizzate, il quale, a suo avviso, non appartiene esclusivamente all' infiammazione, ma compete egualmente a tutte le malattie: 2. perchè io avessi ammessa una differenza tra il primo *grado* di stimolo o di eccitamento accresciuto, pel quale passa una parte che tende ad infiammarsi, e lo stato in cui si trova quando la infiammazione è già stabilita; dovendosi, a suo avviso, anche quel primo *grado* d'accresciuto eccitamento riguardare come effetto di un *cambiato modo* di essere delle fibre. Questa quistione però, che ha dato luogo ad ulteriori discussioni, principalmente per ciò che ha pubblicato sul medesimo subbietto il chiarissimo Bufalini, non avrebbe avuto luogo, per quanto mi sembra, o non avrebbe avuto luogo relativamente alle mie opinioni in patologia, ove meglio si fosse ponderato il valore delle espressioni contenute nei primi capitoli di questo mio lavoro; e se per meglio comprenderlo si fossero chiamate a confronto le cose da me esposte diciotto, venti e ben anche ventitre anni sono intorno ai movimenti o cambiamenti vitali delle fibre organizzate, ed intorno al modo presumibile con cui agiscono le potenze stimolanti e controstimolanti. Io incominciai dal dichiarare nel 1803, parlando dell'organizzazione della vigesimaquinta delle mie lezioni di Fisiologia e Patologia, che non un viscere solamente, come l'occhio, il polmone od il fegato; non solamente un sistema, come il sanguifero, il nervoso od il linfatico, ma ben anche ciascuna fibra ultima od elementare (semplice detta dagli antichi) dee considerarsi organizzata a segno che costituisca essa medesima un organo, comechè meno complicato degli altri. Chè infatti solamente in forza d'un modo di essere o di una data formazione non comune agli altri corpi della natura, può la fibra organica intendersi capace di un movimento che non è nè meccanico, nè chimico, nè ha alcun esempio fuori de' corpi organizzati. Dichiarai nella lezione vigesima sesta, che non la continuità meccanica tra parte e parte, ma la *continuità organica*, l'identità di *struttura*, il genio quindi *specifico* d'eccitabilità che le parti *organicamente continue* hanno comune tra loro, favorisce o rende

---

(1) *Vedi*: *Sulla natura dell'infiammazione* ec *Lettera patologico-clinica di Vincenzio Lanza a G. Tommasini. Napoli* 1821.

più viva la reciproca vitale partecipazione delle affezioni; e se in tutti i punti, in tutte le fibre d'un organo si ripete o si diffonde più facilmente che fuori di esse il morboso eccitamento risvegliatovi da qualche esterna potenza, gli è perchè tutto l' organo è *costrutto*, *temprato*, eccitabile *specificamente* ad una maniera ec. Che è quanto dire, parlai sempre dell'*organizzazione* della *tessitura*, e di qualunque pezzo organizzato, e di qualunque più semplice e meno composta fibra, come di quella condizione unica a cui si dovesse e si potesse riferire il movimento vitale, o l'eccitamento ed il suo modo di generarsi e di diffondersi. Tenni lo stesso linguaggio nel 1805, ed alle medesime massime fisiologiche furono appoggiate le idee della morbosa diffusione, di che avrò campo di parlare in altri luoghi (1): delle malattie cioè *che divengono universali per diffusione di parziale morboso eccitamento*, alle quali dedicai la 4. parte delle mie Ricerche sulla febbre americana. Dichiarai finalmente nel 1807, cioè nel terzo volume del Giornale della Società medico-chirurgica di Parma, che dopo essersi i fisiologi affaticati inutilmente nel cercare in che consista l'effetto degli stimoli, ossia l' eccitarsi (muoversi vitalmente) delle fibre organizzate, si è dovuto solamente conchiudere, che l'*eccitamento* è quello *stato* della fibra organica, *in cui* e *per cui* si effettuano i movimenti vitali; e che per l'azione positiva di certe sostanze (le controstimolanti) producesi nelle fibre una mutazione, arcana sì, ma diametralmente contraria all'altra in cui consiste l' effetto degli stimoli. E che altro può essere, lo ripeto, *il moversi vitalmente*, ossia lo eccitarsi de'tessuti organizzati al grado, e nel modo che compete alla sanità, se non è un effetto immediato dello *statu quo organico* delle fibre stesse a cui vengono applicati esterni agenti in giusta misura? Come può concepirsi un movimento morboso (movimento che non è effetto di impulso meccanico; che non ha esempio nella meccanica, nella chimica o nell'idraulica), come può, dissi, concepirsi un tal movimento che è affatto di suo genere, senza riferirlo all'*organizzazione*, e quindi a corrispondenti mutazioni o modificazioni dello *statu quo* della fibra organizzata?

§ 124. A siffatti principii furono poi sempre conformi le espressioni di che mi valsi in progresso in diverse scritture, e quelle onde ridondano le mie lezioni, non solamente note, ma possedute da qualche centinaio di Giovani alunni; e quelle in fine che io adopero da dieci anni ormai in questa cattedra insigne. Io ho sempre dichiarato non potersi intendere, ed essere inutile il cercare per qual modo o per quale meccanismo i controstimoli deprimano l'azione, il turgore l'erezione e la contrazione vitale: siccome alcuno non giunse a spiegare giammai come operino gli stimoli promovendo la contrazione, l' erezione, il turgore. Ma ho dichiarato ad un tempo potersi sostenere per induzion necessaria, che le potenze controstimolanti inducono nella fibra organizzata un modo di essere, una mutazione positiva in senso contrario a quella che v'inducono gli stimoli e che, siccome di quel modo di essere che inducono gli stimoli è effetto la contrazione, il turgore, l'azione dentro certi limiti accresciuta; così di quella mutazione diametralmente contraria che nella fibra organizzata inducono i controstimoli. sia effetto la concidenza, il rilassamento e l' azione diminuita. E siccome mi è sembrato che il processo flogistico, per una specie di vegetazione indipendente o per un aumento di riproduzione, ci conduca ad intendere la durata e l'incremento dello *stato* mor-

(1) *In certa mia scrittura che potrebbe anche veder la luce prima di questo volume, spero d' aver dimostrato a chi non ne era persuaso che fu pure da me tentata nel* 1803, *e forse non senza successo, la spiegazione della* diffusione della flogosi ec. *e sempre per mezzo dei componenti organici che concorrono alla formazione de' diversi* tessuti.

boso anche dopo che i morbosi stimoli che lo produssero in prima cessaron di agire; così ho tentato di spiegare ai miei alunni nelle mie lezioni sulla Diatesi, come anche lo stato de'tessuti o delle fibre organizzate, opposto al flogistico, quello cioè di controstimolo, possa per diminuita riproduzione perpetuarsi o mantenersi superstite alla cessazione dei morbosi agenti controstimolanti. E questo linguaggio e questo modo di esprimere fatti, d'altronde manifesti, è così mio da lunga serie d'anni, che da lungo tempo è divenuto comune a'miei discepoli.

§ 125. Se queste cose fossero state note al ch. Professor Lanza, o se richiamando dalle opere sopra indicate le mie antiche espressioni ne avesse argomento ch'io non potea pensare altrimenti, non m'avrebbe mossa forse alla pag. 7 ed 8 della sua lettera alcuna *doglianza* intorno al *modo* di essere della fibra organizzata, come se io non lo considerassi cambiato fuorchè nelle infiammazioni, e credessi nelle altre malattie alterato solamente il *grado* di azione. Non avrebbe il dotto Patologo supposto verisimile, ch'io potessi staccare il concetto di movimento o d'azione vitale, alterata comunque nello stato morboso, da quello di una mutazione qualsiasi avvenuta in quelle organiche condizioni, perchè la fibra vitalmente e regolarmente si move. Avrebbe considerata inclusa nelle espressioni di azione vitale nello stato flogistico accresciuta; e in quello di controstimolo diminuita, l' idea che ne è inseparabile di un cambiamento per le morbose potenze indotto nello *statu quo*, che equivale al *modo di essere* delle fibre organizzate. Che se nelle due classi più frequenti e più comuni di malattie, le flogistiche cioè, o di stimolo accresciuto, e in quelle di controstimolo, diametralmente contrarie alle flogistiche, non potea considerarsi in altro aspetto la condizione morbosa, che d'un cambiamento avvenuto nel modo di essere delle fibre; quali eran dunque le malattie nelle quali io potessi immaginare escluso un tal cambiamento? Non certamente nelle *organiche* così dette, nelle quali forza è considerare, non che alterate le intime condizioni dell' organizzazione, snaturato ben anche e guasto nelle native proporzioni e nella simmetria tutto intero il visibile apparato dell'organo. Non quelle che io chiamo dinamico-chimiche, nelle quali troppo è visibile un cambiamento di condizioni, nei solidi non solo, ma nella crasi de'liquidi. Non in quelle che io esprimo col nome di dinamico-plastiche, nelle quali trattasi di natura interamente cambiata, senza di che certe innormali e strane produzioni intendere non si potrebbero. E non finalmente nei vizii di abitudine, d'associazione di ripetizione periodica di movimenti, perchè nulla si può dire, nulla pensare delle interne cagioni di questi misteri patologici — In quanto alla seconda doglianza del Professore di Napoli per aver io ammessa una differenza tra l'accresciuto eccitamento, che non è ancora un' infiammazione, e l'infiammazione medesima, parmi che questa differenza sia reale e dimostrata dai fatti; anzi mi sembra che sia un fatto essa stessa. A che serve il cercare se in quel primo stato morboso di una parte, che per essere stata confricata è più rossa e più calda del naturale, e mostra più turgide le vene e più oscillanti le arterie, ma che non è infiammata ancora (giacchè cessando l'esterna causa stimolante può tornare ancora senza ritardo al naturale suo stato), a che serve, dissi, il cercare se si tratti solamente di movimento vitale accresciuto, o se già abbia luogo un cambiamento nel modo di essere o nelle condizioni organiche della fibra? E chi intende le cagioni prime e segrete del movimento vitale o degli altri fenomeni della natura? Chi decise ancora tra i fisici se la luce sia cosa diversa dal calorico, o se un moto più rapido del medesimo? Se il magnetismo e l'elettricità siano due diversi principii, o solamente diverse direzioni e correnti di un principio medesimo? . . . Se in quel primo stato morboso, che non è ancora infiammazione, succeda nelle intime fibre un cambiamento di condizioni *modalmente diverso* da quello a cui corrisponde un grado maggiore del *mutarsi* o dell'eccitarsi naturalmente; o se vi succeda soltanto un *maggiore* o *massimo grado* di quel medesimo cambiamento, per cui la fibra naturalmente si muove; poco im-

porta il cercarlo trattandosi di quell'utile patologia che s'applica direttamente alla pratica . . . . Lo spirito della mia distinzione in ciò è posto, che quel cambiamento qualsiasi (anche *di modo* se piaccia) che avviene prima che la parte sia attaccata da vero processo flogistico, si scosta assai meno dallo stato fisiologico di quello che se ne scosti il cambiamento che compete all'infiammazione. Ed è il fatto che giustifica e vuole questa distinzione; giacchè quel primo cambiamento cessa al cessar delle cause dalle quali ebbe origine; mentre quello a cui si lega il processo della flogosi, si mantiene e fa un corso indipendentemente dal cessare delle cagioni che lo svegliarono.

§ 128. L'importanza di questa distinzione è stata più o men presto riconosciuta da tutti; e come già ho indicato in più luoghi, ed ho mostrato a'miei discepoli nelle mie lezioni *sulla diatesi e sulle differenze essenziali delle malattie*, la distinzione suddetta forma pure uno dei caratteri di quello stato a cui per convenzione, e dietro le tracce degli antichi si dà il nome di diatesi. Gli antichi cercarono le diatesi nelle condizioni del sangue e degli umori: i moderni, da Brown in poi, le considerarono nella morbosa condizione dei solidi o dei tessuti organizzati. Gli antichi chiamarono diatesi flogistica (per accennare quest'una) quella condizione del sangue per cui tende a fibrinoso rappigliamento, e che si collega colle malattie infiammatorie: noi denominiamo flogistica diatesi quella morbosa condizione de'vasi sanguiferi e del sistema per la quale si sviluppano nei sistemi o negli organi più o meno diffuse infiammazioni. Non seppero gli antichi (e se il cercarono lo cercarono inutilmente) in che consistesse la cagione intrinseca e l'essenza di cotesta flogistica condizione del sangue: e noi del pari ignoriamo in che consistano le condizioni segrete o le mutazioni della fibra, perchè i tessuti sono atteggiati ad infiammarsi e s'infiammano. Ma gli antichi senza conoscere codesto segreto nel sangue curarono la diatesi flogistica qual si conveniva; e noi la curiamo non meno e non diversamente, quantunque ignari di cotesto segreto nei solidi. Sappiamo però, siccome sapevan gli antichi, quali cagioni producon la flogistica diatesi e l'infiammazione: sappiamo quali fenomeni la rappresentano e l'accompagnano: quali effetti e risultamenti la seguono: e qual classe di rimedii convenga a prevenirne possibilmente lo sviluppo, siccome a moderarne il corso. E parmi che se ne sappia abbastanza per la patologia applicabile alla pratica, quantunque non si conoscano le segrete e intime condizioni delle fibre alle quali la diatesi flogistica e l'infiammazione s'attiene. Ma quale che siasi la condizione, o lo stato intimo delle fibre quando s'accende un'infiammazione, sicuramente questa condizione non si crea in un istante; sicuramente non si passa di un salto dallo stato sano all'infiammazione. Ora lo stato intermedio per cui si passa; quello stato cioè che è ancora correggibile ove tosto se ne correggano le esterne cagioni, altro non ci rappresenta (come dissi nel capitolo I), tranne ciò stesso che vediamo nello stato fisiologico quando il movimento vitale o l' eccitamento trovasi in più. In cotesto stato intermedio altro non vediamo fuorchè un grado maggiore di quella stessa vibrazione arteriosa, di quel calore, di quel movimento che poco prima, ossia ad un grado minore, erano ancor naturali. Non è questa una ragione abbastanza forte per concludere, che quel movimento stesso soverchiamente accresciuto (e con esso ben s'intende la mutazione segreta che ne è inseparabile) quell'eccitamento, dissi, che non è ancora infiammazione, spinto più oltre, o troppo a lungo continuato, generi l'infiammazione esso stesso, generando quelle condizioni interne alle quali l'infiammazione si lega? La forza di questa induzione fu particolarmente sentita, ed assai prima che da altri lo fosse, dall'acuto dottor Vincenzo Rahò napolitano pur esso, il quale con quell'urbanità che distingue gli imparziali ed ingenui ricercatori del vero, rispose per me al chiarissimo professor Lanza, e sostenne ingegnosamente e con nuove ragioni, in una scrittura pubblicata nel 1822, gli argomenti da me addotti nella Prima Parte di queste consi-

derazioni (1). Io attendeva quest'occasione per dimostrare pubblicamente al dottor Rabò quanto utili mi siano sembrate allo svolgimento di quest'importante materia patologica le riflessioni da lui pubblicate nella sua risposta (2).

§ 127. Alcuni altri patologi volendo in altro senso spinger lo sguardo nella genesi dell'infiammazione più addentro forse di quello che a *patologia utile* si addica; e distinguer volendo con rigore fra i diversi fenomeni che presenta una parte infiammata, quali siano veramente i primogeniti e quali i secondi; quali siano effetti e quali cagioni, hanno promosse quistioni diverse, non so bene se solubili, ma sicuramente non vantaggiose in proporzione delle molte scritture a ciò destinate. Si è quistionato, per esempio, nella produzione del processo flogistico abbia immediata influenza lo stimolo eccedente applicato alle fibre, o se la copia di sangue maggiore del naturale chiamato dallo stimolo stesso, o adunato per qualsiasi causa nella parte affetta. La quale quistione equivale a cercare se uno stimolo soverchio, quando infiamma una parte (della qual cosa nessuno può dubitare) la infiammi esso stesso, aumentando oltre certi limiti l'azione vitale de' vasi, delle fibre ec; o se invece la cosa infiammante sia il sangue di cui vien provocato dallo stimolo un afflusso maggiore alla parte. Relativa a questa quistione può considerarsi una lettera ch' io conservo, e che mi giunse saranno circa tre anni, senza data di luogo, e non sottoscritta, ma sicuramente da qualche onesto ed acuto indagatore delle cose patologiche.

§ 128. » Gli agenti morbosi (scrive » l'autore di questa lettera) qualunque » essi siano, allorchè producono infiammazione, parmi che non la producano per altro modo che col chiamare e radunar sangue nella parte affetta e nelle circonvicine. Egli è certo » che il sangue è lo stimolo più adattato ed affine alla eccitabilità delle fibre. Ed è dovuto, secondo me, allo » stimolo eccedente di questo sangue lo » svegliarsi quell' eccesso di azioni o » d'eccitamento, a cui presto tien dietro, ove non si freni con pronta cura, » il processo flogistico. Di modo che » quel fuoco, quel colpo di sole, quell' incremento qualsiasi di stimolo che » accende la più ardita infiammazione; » non l'accade già esso stesso immediatamente, stimolando oltre il consueto » le fibre eccitabili, ma bensì in quanto » determina alla parte quell' eccedente » copia di sangue; che stimolando e » nutrendo eccessivamente crea ed alimenta il processo flogistico ». Mi arresterò un istante a questo luogo per fare osservare all'autore (le cui viste sono in questa parte molto conformi a quelle del chiarissimo sig Pistelli di Lucca) (3), essere molto indifferente per ispiegare la genesi dell' infiammazione il considerare come produttore immediato della medesima lo stimolo applicato alla parte, ovvero il sangue che in

---

(1) *Vedi: Sulla natura dell' infiammazione ec. Lettera Patologico-clinico ec. Risposta di Vincenzo Rabò dott. in medicina. Napoli* 1822.

(2) *Era pur mio debito, anzi debito più antico, il rispondere alla lettera stessa del chiarissimo professore Lanza; e mi proponeva di farlo quando che fosse, siccome ho fatto in questo capitolo. Prego il professor Lanza, siccome gli altri ingenui oppositori ai quali fossi debitore di qualche risposta, di attribuire la mia tardanza alle soverchie occupazioni nelle quali mi trovo inevitabilmente inpegnato. Io sono d' altronde così tenace dell' ordine che dapprima mi sono proposto di dare alle cose mie, che difficilmente m' induco a cambiarlo. Ed è pur questa la ragione per la quale non ho risposto ancora, quantunque mi propongo di farlo, ad alcuni altri critici, che al pari del professor Napolitano meritano risposta sì per l' importanza, come per la decenza delle loro opposizioni.*

(3) *Vedi* § 78 *di quest' opera. Vedi* sulla natura dell' infiammazione. *Ricerche patologiche del dottor. Pistelli ec. Annali di Omodei, vol XI, pag* 5.

forza di esso stimolo concorre alla parte in maggior copia. Già dallo stimolo non prescinde l'autore; siccome dalla spina di De-Gorter o da qualsiasi condizione delle parti solide o liquide, o da acrimonia di umori, o da azione anche nervosa che faccia le veci della spina, non potè sottrarsi alcun patologo nè antico nè moderno per ispiegare l'infiammazione. Ora qual maggior luce deriva all'etiologia di questo stato morboso del riguardare l'afflusso e l'ingorgo del sangue, così attivo e così forte com'è, quando una parte s'infiamma, dal riguardarlo, dissi, come parte di già incipiente processo flogistico, o piuttosto come prima cagione del processo medesimo? Nella produzione di tant'altri fenomeni fisici, quanti elementi concorrono o si succedono, che sono rispettivamente effetti ad un tempo e cagioni? Ma l'ingegnoso autore procede nel suo assunto dimostrando, essere così ragionevole il derivare l'infiammazione del sangue in copia straordinaria concorso e adunato nella parte affetta « che raccogliendosi » sangue in qualche luogo, anche senza » azione di stimolo alcuno, anzi per in» fluenza di potenze tutt'altro che sti» molanti, può risvegliarsi infiammazio» ne. Molti agenti debilitanti infiamma» no per ciò solo, che rilassando od al» largando il lume dei vasi, come costa » dalle esperienze istituite da Thom» pson sui vasi delle rane coll'applica» zione del sal comune, danno luogo ad » un afflusso e ad una congestione di » sangue. Per tal guisa l'atonìa de'vasi » e la debolezza di una parte può con» durre allo sviluppo d'un processo in» fiammatorio. » La quale riflessione tendente a dimostrare non esser sempre generata da stimolo esterno l'infiammazione, fu già preoccupata e chiaramente, s'io non erro, nel § 40 di quest'opera. E a questo genere di obbiezioni risposto avea prima di me l'illustre professor Canaverì di Torino, e molto prima del professor Torinese tolte aveano siffatte dubbiezze il celebre Senac con quelle parole: « obstructionem *per se* » non mutare actionem cordis, nisi qua» tenus inflammare simul valeat: » ed il profondo De-Gorter colle seguenti; » Vasa compressa et obstructa nullam » inflammationem inferunt; contra ve» ro nernoi stimulum *sine obstructio*» *ne* inflammationem inducere. » Nel corso poi di tutta questa opera, e particolarmente nel cap. XV sull'angioidèsi ho procurato di dimostrare, che il turgore delle vene e delle cellulari, il quale in molti casi, anche dietro le viste di Hebenstrit, par cosa veramente attiva, ed è senza dubbio effetto di stimolo eccedente (ed in tal caso esso stesso, il turgore forma già parte della condizione flogistica); in altri casi invece nato da tutt'altro che da infiammazione, e senza infiammazione mantenutosi per qualche tempo, può per la distrazione delle fibre diventar causa infiammante. Ma per ciò stesso che non sempre è causa d'infiammazione, parmi dimostrato abbastanza che quando lo è, non lo è che indirettamente; non lo è che per la distrazione che fa le veci di stimolo. Nè duopo abbiamo di sangue perchè la distrazion delle fibre susciti infiammazione; che nell'edema delle gambe di un idropico, ove la gonfiezza e la distrazione giungano ad un certo estremo, la cute di fredda che era si fa calda, rossa e risipelatosa. Alle quali distinzioni e considerazioni, se vorrà dare alcun peso anche il sig. Dott. Pistelli, mi lusingo ch'ei sia per distiguere *l'atto dell' infiammarsi di una parte* (che indica ed esprime, e sempre indicò ed espresse nel senso e nel linguaggio di tutti i patologi antichi e moderni, l'effetto manifesto della famosa *spina*, o di uno stimolo eccedente) mi lusingo, dissi, che sia per distinguere l'atto dell'infiammarsi, e l'attuale processo flogistico, da un turgore non flogistico che possa precederlo. E così non sarà per avventura impossibile che egli si persuada che la compressione, l'alkool, i rimedii stimolanti potranno ben essere utili o dissipare un turgore *non flogistico*, ed a prevenire l'infiammazione che per la detta ragione fosse per derivarne; ma non possono essere utili, come vedremo a suo luogo, e non debbono applicarsi, e non furono applicati mai utilmente nella cura di un vero ed *attuale processo infiammatorio*. Intanto l'autore della citata lettera trae dalle cose sovraesposte occasioni di fermarsi in ultimo luogo su quella che io

chiamai (in difetto d'altro modo d'esprimermi) *reazione vitale*, e dalla quale derivai la produzione di quelle infiammazioni che succedono sovente all'azione di potenze fortemente deprimenti, ed a quel sommo avvilimento di azioni vitali che proviene, per esempio dal terrore e da rigido freddo « Ponderando bene la cosa, e riflettendo che » anche la flogosi occasionata dal più » forte deprimente, e quindi insorta in » mezzo ad uno stato grave di avvilimento o di controstimolo, si sviluppò » per ciò solo che dietro il debilitamento de' vasi si adunò nella parte in seguito infiammata tal copia di sangue » da risvegliare, stimolando eccedentemente un'infiammazione, parmi che » l'azione vitale a cui in tal caso si affida l'accension della flogosi sia un » elemento di più, e di cui possa farsi » almeno nella spiegazion del fenomeno. » Io non mi tratterrò presentemente sulla reazione vitale, riserbando ad altro luogo questo importante e difficile argomento. Dirò solo che quella ch'io chiamo reazione vitale, ha fondamento e dimostrazione in molti fenomeni assai cogniti, spettanti non solo al fisico, ma al morale dell'uomo. Dirò che l'organo della reazione sembra essere il sistema nervoso, anzi propriamente il sensorio: e che le azioni sconosciute di questo sistema, per insorger così, che sottentri da un istante all'altro il risentimento all'avvilimento il più grave, non hanno d'uopo di congestioni sanguigne. Dirò che l'impeto arterioso e l'ardore febbrile in una terzana è ordinariamente proporzionato al freddo ed all'avvilimento che lo precedette, tanto in un corpo abbondante di sangue, e, come suol dirsi pletorico, come in un gracile ed estenuato anche da perdite precedenti, nel quale il preteso ingorgo dovrebbe essere di tanto minore; e che la febbre che sopravviene, ardita talvolta, a perdite di otto, dieci, dodici, libbre di sangue, come in alcune puerpere; ovvero alle amputazioni o rotture di grossi vasi (come nel caso riferito dall'ornatissimo dott. Regnoli di Pesaro) succede visibilmente al grado sommo di depressione vitale cui grave perdita cagionò, senza che esista in simili casi il materiale necessario per le pretese congestioni.

§ 129. Le diverse opinioni sin qui esposte sulla formazione della flogosi non si scostano però essenzialmente dalle comune maniera d'intenderla. Imperocchè non è di molta importanza per la patologia applicata il considerare, o col Professor Lanza effetto *immediato* delle morbose potenze produttrici dell'infiammazione un cambiamento *modale* di condizioni organiche nella fibra; o piuttosto il riguardare con noi come *primo passo* all'infiammazione un incremento soverchio d'azione vitale, e con esso quel cambiamento soltanto di condizioni nella fibra che corrisponde ad un aumento di azioni correggibili ancora per la sottrazione delle cause esterne. E così riesce quasi indifferente per la Patologia il credere coll'autore della lettera sopra indicata, che lo stimolo eccedente intanto generi infiammazione, in quanto che induce afflusso maggiore di sangue o turgore nella parte stimolata, considerando come cagione esclusiva della flogosi il turgore suddetto; ovvero il pensare con noi e cogli antichi, che lo stimolo eccedente sia il vero promotore dell'infiammazione, che il turgore delle vene al pari del soverchio oscillar delle arterie sia conseguenza dello stimolo accresciuto, e che il turgore per se solo, come De-Gorter si esprimeva, non infiammi, e solamente infiammi quando per la distrazione delle fibre esercita azione di stimolo. Ma di tutt'altro genere è l'opinione che andiamo ad esaminare, esposta dal signor Dott. De-Filippi nel 1821 (1); e ben più importanti sarebbero per la terapeutica delle flogosi le conseguenze che deriverebbero dal considerare con quest'autore le minacce e i danni del processo flogistico, non già come effetti dello stimolo eccedente (la spina), e dell'azione

(1) *Nuovo saggio analitico sull'infiammazione.*

arteriosa morbosamente accresciuta, e del turgore quindi nato, e dell'accresciuta suscettività delle fibre morbosamente vegetanti; ma bensì come effetti di un altro assai diverso elemento che agisca in senso contrario all'azione arteriosa o vitale, e sia con essa, come si direbbe, alle prese. Ben considerando la teorica del sig De-Filippi non sarà difficile il comprendere, che la medesima sotto altro linguaggio esprime in parte ciò stesso che hanno voluto esprimere i partigiani del turgore e della condizione idraulica, così detta, considerata come elemento dell'infiammazione. Pel modo però con cui questa teorica è esposta; per la troppa avversione dell'autore a considerare l'eccesso di stimolo e l'incremento d'azione come incentivo e parte del processo flogistico e per limiti indeterminati ed indeterminabili entro i quali questo incremento d'azione dovrebbe dietro i principii dell'autore rispettarsi senza correggerlo, perchè considerato come correttore esso stesso, anzi che produttore della malattia; l'opinione del sig. De-Filippi merita d'essere attentamente esaminata. E quantunque il sig. Dott. Schina, nelle sue *riflessioni critiche di Patologia*, pubblicate in Turino nel 1822, abbia con molto ingegno e con solidi argomenti dimostrato, non potersi ammettere per l'etiologia e per la terapeutica dell'infiammazione le idee del sig. De-Filippi pur non fia inutile forse che io qui esponga le ragioni che addussi da questa Cattedra in una delle lezioni dell'anno scolastico 1822-23 per mostrare ai miei discepoli come io la pensassi intorno all'indicata teorica.

§ 130. Non sa concepire il sig. Cavaliere De-Filippi come lo stesso principio o la stessa azione vitale che regge la vita, che ripara le perdite, che mantiene l'economia, l'ordine ed il grado normale de' movimenti organici e delle funzioni, esser possa strumento di malattia. Quindi si fa strada ad immaginare nella infiammazione due opposti principii od agenti; l'uno ch'egli chiama della *Chimica morta* (ossia condizione morbosa fisico-idraulica, o chimica) che minaccia la disorganizzazione della parte infiammata, l'altro ch'egli esprime col nome di *Chimica viva*, che equivale, s'io non erro, all'azione stessa vitale, considerata come correttrice delle malattie; che è quanto dire la forza conservatrice o medicatrice della natura la quale s'alza contro la condizione distruttrice (che è la chimica morta), e si muove a difesa dell'organizzazione. Sulla quale maniera di considerare la genesi dell'infiammazione troppe cose sarebbero a dirsi, che renderebbero soverchiamente lunga questa discussione e che d'altronde io dissi già in quella parte dell'esame di alcune opinioni ec', che riguarda appunto alla natura *pretesa medicatrice* delle malattie. Mi limiterò qui solamente ad alcune considerazioni, e dirò che la teoria dell'autore non mi sembra d'accordo coi fatti che abbiam sotto gli occhi ogni giorno. Ciò che il sig. De-Filippi non intende; cioè che la stessa azione vitale conservatrice della vita, della struttura e dell'organismo esser possa essa stessa strumento di malattia (e non lo è sicuramente nemmeno per noi ove non pecchi per eccesso, per difetto, o per disordine), ciò che egli non intende, dissi, è però così chiaro e così provato in certe morbose affezioni, da forzare alla persuasione anche la mente del più devoto Staalliano. Cosa è un aumento ardito e febbrile di circolazione per troppo vino bevuto, per corsa troppo rapida, per azione di cocente atmosfera; non è forse uno stato morboso? Non è forse lo stesso movimento conservatore dell'economia portato per troppi stimoli oltre il dovuto confine? Non è la stessa fibra eccitabile, la quale, siccome quando è mossa da stimoli mediocri mantiene l'ordine dei movimenti e delle funzioni al grado normale, così essendo provocata da troppi stimoli arriva a tale eccesso di movimenti per cui l'ordine si turba, ed è minacciata di pericolose conseguenze l'economia? Come si potrebbe in questo caso ammettere, per ispiegare lo stato morboso, la supposta lotta di due contrarii elementi? Perché immaginarne un ipotetico, mentre l'aumento di quello che è reale basta a spiegare il morboso disordine?

§ 131. Cotesta *Chimica morta*, o per meglio dire cotesta lesione idraulica che

secondo l'autore, è l'agente della malattia nella infiammazione, consiste nell'*errore di luogo*, così chiamato da Boheraave; cioè nell'ingorgo de' vasi minimi, nell'inzuppamento delle cellulari e nella distensione della parte infiammata. Questo disordine idraulico, che esercita l'influenza della *spina di Wanhelmont*, produce turbamento, tumulto e disordine nel principio vitale o nella Chimica viva: si esaltano quindi i movimenti del circolo e della vita; e se l'arte non viene in soccorso moderando quest'esaltamento con metodo antiflogistico, concorrono sfortunatamente tanto la *Chimica molta* come la *viva* alla distruzione della parte. Ma se per l'arte venga moderato quest'esaltamento della vitalità, allora si effettua per essa e si compie la risoluzione della parte infiammata. — Ed anche a siffatto ragionamento assai cose si possono opporre. Primieramente, quantunque possa alcuna volta accadere che l'ingorgo di una parte, un turgore di vene o di cellulari formatosi comunque, preceda l'infiammazione e la risvegli (per soverchia distrazione di fibre che eserciti la forza di stimolo), accade ben più di sovente che il suddetto turgore sia conseguenza esso stesso di uno stimolo eccedente applicato alla parte. Nel qual caso l'azione vitale per esterno stimolo venne morbosamente accresciuta; i movimenti arteriosi si accrebbero; corse maggior quantità di sangue alla parte, e la medesima inturgidì per ciò stesso che s'infiammò. Ed in questo caso la reazione vitale, o la *Chimica viva* generò essa stessa la *Chimica morta*, od il disordine idraulico; che è quanto dire il principio conservatore per azione soverchia (direi quasi per soverchio zelo) cessò di conservar l'armonia e la salute, e produsse esso stesso la malattia, anzi divenne esso stesso l'elemento o la causa di futura possibile distruzione. Ma supponiamo pure che la malattia incominci da disordine idraulico, da ingorgo di vasi o da primitiva influenza della *Chimica morta*. E che ne verrebbe perciò? O cotesto ingorgo è già un'infiammazione risvegliata, come nel primo caso, da morboso stimolo esterno od interno per cui s'esaltò ad un tempo l'azione vitale e la parte inturgidì; ed in questo caso la *Chimica morta* e la *viva*, l'ingorgo idraulico de' vasi e l'accrescimento dei movimenti vitali si confondono insieme, insieme procedono, corrono di pari passo verso la distruzione della parte, o retrocedono, insieme per appropriato trattamento. In questo caso non v'ha alcuna ragione per distinguere i due elementi o i due fatti, ingorgo di vene e di cellulari, ed accrescimento d'azione nelle arterie; non v'ha ragione per considerarli separatamente l'uno dall'altro, e molto meno per considerarli in guerra od in opposizione tra loro. O si suppone esistente comunque in una parte disordine idraulico, ingorgo od inzuppamento senza che sia ancora esaltata l'azione vitale: ed in tal caso il detto ingorgo non è ancora un'infiammazione, non ne ha i caratteri, e non può averne le conseguenze. E quando è che l'ingorgo suddetto diventa una infiammazione? quando la distensione per esso cagionata arriva a tal segno da influire come stimolo morboso; quando per questo stimolo si provoca l'azione vitale, e per esaltamento di azione si producono maggior tensione, calore, rubore, pulsazione, febbre. In ogni modo dunque è sempre a azione vitale accresciuta lo strumento dell'infiammazione; è sempre dessa che spinge (ove frenata non sia) la parte affetta alla disorganizzazione. È assurdo dunque il considerare in altro aspetto l'azione vitale, od il supporre che agisca in senso contrario a ciò che produce la malattia. È assurdo il considerare la azione vitale come tutrice della parte infiammata o dell'organizzazione, mentre è essa stessa che, per essere accresciuta oltre i limiti naturali, diviene strumento immediato dell'infiammazione e de' guasti che ne possono succedere.

§ 132. Il dire, come si esprime l'autore. « che calmati per trattamento an« tiflogistico gli esaltati ed abnormi mo« vimenti vitali, il principio conserva« tore assume la sua capacità di provve« dere tranquillamente alla restaurazione « ed al mantenimento dell'ordine orga« nico, e che per tal modo l'economia « vitale, cura o respinge la flogosi »; il dire tutto questo altro non è che un rappresentare con diverse parole il con

cetto Staalliano della natura medicatrice. Colesto principio conservatore, o per meglio dire l'organismo, dalle cui funzioni dipende la conservazione della vita e della salute, non potrà riprendere la sua naturale capacità se non cessata la malattia: potrà togliere colle sue azioni e funzioni naturali alcuni avanzi dell'infiammazione, ma non potrà esso stesso *curare* o *respingere* l'infiammazione, per la quale anzi è impedito dall' agire *tranquillamente*. La natura quand'è inferma (e lo è fuor di dubbio durante un' infiammazione) ha bisogno essa stessa d'esser curata: sono le stesse sue operazioni alterate che costituiscono la malattia: nè può essa stessa rappresentare ad un tempo la condizione morbosa ed esserne medicatrice. Ciò di che la natura è capace in istato sano, non può essere operato da lei in istato morboso; ed allora solamente l'organismo è l'azione che gli compete torna ad operare utilmente, quando, cessando le cause produttrici o mantenitrici della malattia, può tornare a quella moderazione e a quell'ordine da cui deviò appunto in forza della malattia. Nessuno nega, nè ha negato mai che in istato fisiologico la natura, l'azione vitale dell'organismo, l'economia della vita non operino i grandi prodigii della riproduzione del perduto, della distruzione od espulsione di ciò che sarebbe superfluo, incomodo o dannoso. Stanno in ciò, e sono circoscritte allo stato naturale e sono le leggi maravigliose della macchina vivente così costituita com'è. Ma questa macchina medesima, posta in istato morboso, per ciò stesso che è inferma non può agire normalmente, e se ripara o produce, produce sregolatamente e con danno di sè medesima; se consuma e distrugge, distrugge senza misura e senza freno. Cessate le cause morbose che forzarono lo organismo a movimenti troppo arditi, durante i quali tutto era eccesso, imperfezione o disordine nella secrezione, nella riparazione e nell' assorbimento, torna l'azione dell'organismo alla moderazione, e coteste funzioni si ricompongono: ma i movimenti dell'organismo si ricompongono, perchè cessarono le cause morbose; perchè l' infiammazione fu frenata dall'arte; o perchè essendo lieve terminò il suo corso senza danneggiare le parti; non già perchè l' organismo stesso l'abbia *curata o repressa*. L' infiammazione non guarisce già, perchè la medesima azione vitale ne operi *attivamente* o *positivamente* lo scioglimento: guarisce bensì perchè il movimento arterioso, per la diminuzione degli stimoli a moderazione ridotto, più non la mantiene e più non la suscita; e le vene capillari non più violentate, i vasi assorbenti non più impediti dall'agire regolarmente, rimettono in corso ciò che trovavasi *fuor di luogo* ed in troppa copia adunato. È questa infatti, generalmente parlando, l'essenzial differenza di filosofia e di linguaggio che passa tra gli Staalliani e i non Staalliani; che i primi suppongono forze medicatrici della natura in quello stato di cose che non è più cagione, o non è cagione sufficiente di malattia; mentre i secondi derivano la guarigione dall'esser cessate le cause che producevano o mantenevano la condizione morbosa. Tolto pei mezzi della arte, esaurito o consumato per le naturali vicende della vita un eccesso di stimolo, immaginano gli Staalliani forze conservatrici per le quali venga curata la malattia, e non veggono che la diminuzione stessa dello stimolo tolse alla malattia i materiali e l'alimento. Quando un'infiammazione (che di sua natura dee pure cessare compiuto che abbia il suo corso), quando un' infiammazione, dissi, non è così forte da uccider l' infermo o da guastare una parte; o quando fu resa men forte da metodo antiflogistico, suppongono forze naturali medicatrici che l' abbian curata. Noi diciamo invece che l'infiammazione guarì perchè, o lieve essendo in se stessa o frenata dall'arte, non giunse a tal grado da produrre nella parte infiammata la disorganizzazione.

§ 133. Non sussiste dunque che la *chimica viva* (per servirmi dell'espressione del sig. De-Filippi); o in linguaggio più semplice e più vero, non sussiste che l'azione vitale si opponga *positivamente* all' influenza della *Chimica morta*, o dello sconcerto idraulico, e curi essa stessa o distrugga la condizione flogistica. Ben è proprio dell'azione vitale e delle funzioni che per essa si eser-

cilano (tra le quali l' assorbimento) il distruggere le reliquie, i risultamenti dell'infiammazione, quali sono versamenti, ingorghi non più flogistici, indurimenti ec. Ma in quanto a quella condizione che è propriamente ed attualmente un *processo flogistico*, l'azione vitale è nella impossibilità di curarla positivamente: l'influenza *positiva* dell' azione vitale non può che accrescerla. Ne vogliamo noi una prova di fatto? Quando cessata l'infiammazione di una parte che a suppurazione passò vien posto un termine anche alla suppurazione, perchè l' infiammazione non è più sì viva da alimentarla ulteriormente, la guarigione è vicina, e null'altro rimane ad ottenerla che il riempimento e la cicatrizzazione della piaga. Ed è bene nelle attribuzioni dell'azione vitale o dello organismo il rigenerare, il consolidare, il riunire le parti distratte o separate. Ma come si manifesta l'influenza dello organismo nella produzione di questi prodigii? Di quale strumento si vale l'azione vitale (sia dessa valida abbastanza di per se stessa, o sia accresciuta all'uopo ed aiutata dall' arte) di qual mezzo si vale per effettuare cotesto risarcimento, cotesta consolidazione? Si vale della infiammazione. Che è quanto dire l'azione operante i suddetti lavori, o valida di per sè o per l'arte accresciuta a segno da poterli produrre, si manifesta per mezzo dell'infiammazione: essendo a tutti noto che siccome lo sviluppo dell'utero nella gravidanza può quasi considerarsi come una flogosi fisiologica; così non succede senza una flogosi (che qui pure può considerarsi fisiologica) la rigenerazione delle parti. Dunque l'azione vitale accrescendosi è tanto lungi dal *correggere, curare o reprimere* il processo flogistico, che tende anzi di sua natura a crearlo per poco che s'alzi al di sopra della naturale *moderazione* o della mediocrità — O si considera dunque il caso in cui una parte infiammata va a risolversi essendosi l'azione vitale o spontaneamente diminuita per cognite leggi, o essendo stata frenata dall' arte, ed in tal caso non è l' azione positiva dell'azion vitale lo stromento o il mezzo della risoluzione, ma è bensì la cessazione di quel grado maggiore d' azione che l' infiammazione alimentava e manteneva. Nè potrà mai dirsi che l' azion vitale abbia *positivamente* guarito l'infiammazione se per tal guarigione è stato anzi necessario che la forza vitale diminuisca. — O consideriamo l'altro caso, in cui avanzi d'infiammazione, ingorghi non flogistici, inzuppamenti, raccolte, si dissipano per l'azione vitale, o media, o accresciuta all'uopo, ed in tal caso l'azion vitale positivamente considerata non guarisce già un infiammazione, ma dissipa per assorbimento risultamenti che non sono infiammazioni. Ed a ciò si riducono, ed un patologo che mediti questo punto senza prevenzione sarà costretto a confessarlo; a ciò si riducono i vantaggi della cura eccitante o stimolante nel così detto terzo stadio, o nella fine delle malattie flogistiche: a rialzare cioè le azioni fisiologiche del sistema per la preceduta malattia e pel metodo antiflogistico indebolite, a rialzare, dissi, al punto che basti perchè l'assorbimento dissipi gli avanzi d' una infiammazione che non sono più infiammazione. — O si consideri finalmente il terzo caso in cui si effettuano e la rigenerazione del perduto, e la cicatrizzazione d'una piaga per mezzo dell'azione vitale non più sì forte da mantenere od alimentare la suppurazione, ma tuttora però maggiore alquanto del grado naturale (e se tale non fosse, la rigenerazione non si effettua, e convien che l'arte l' accresca) ed in questo caso l'azion vitale si serve dell'infiammazione appunto per cicatrizzare. Che è quanto dire: se l'azion vitale accresciuta di qualche grado sopra il medio opera salutarmente, o non fa che accrescere l'assorbimento dissipatore di reliquie non più flogistiche, ovvero opera *infiammando*: tanto è lungi che *operando positivamente* possa distruggere l'infiammazione. Chiaro è dunque non potersi aspettare soccorso dall'azion vitale *positivamente considerata* in quanto al *curare, frenare* o *reprimere* una vera infiammazione: non possiamo aver soccorso dall' azion vitale *positivamente considerata* se non quando è necessario risvegliare od accrescere lo stato flogistico, perchè lo stato flogistico, è una tendenza inseparabile dall'azione vitale accresciuta. Il sig. De-Filippi non potrà

dunque sottrarsi a questo dilemma. O suppone che un tumore infiammatorio guarisca *per la diminuzione dell'azione vitale* (o declinante per se dopo il sommo eccitamento al riposo, o frenata per l'arte), e non è in questo caso per *influenza positiva* dell'azion vitale o della chimica viva che guarisca l'infiammazione. Guarisce anzi per la cessazione di quel di più di movimenti e di azioni che la manteneva; cessa perchè tolto quel *di più* vien tolto l'alimento, dirò così, alla malattia. — O pretende che *per incremento dell'azione vitale* l'infiammazione guarisca: ed in questo caso pretende cosa contraddetta dal fatto, perchè *compete* all'azion *vitale accresciuta* il produrre, lungi dall'estinguere l'infiammazione. E per verità se la famosa *spina di De-Gorter*, per consenso di tutte le età mediche produce l' infiammazione stimolando soverchiamente per una parte ed aumentando in essa il corso del sangue, che è quanto dire accrescendovi l'azione vitale dei vasi sanguiferi, sarà ben ragionevole ripetere la cessazione della malattia dalla cessazion della causa, cioè dalla diminuzione dell'azione suddetta e dalla riduzione del movimento de'vasi al grado normale, ma non sarà mai intelligibile che quella causa stessa, cioè l'azion de'vasi accresciuta che produce l'infiammazione, possa avere virtù di *respingerla*, come si esprime il signor De-Filippi di correggerla e di curarla.

§ 134. Le opinioni sin qui esposte intorno la genesi dell'infiammazione, e gli argomenti che dopo la pubblicazione dei primi dodici capitoli di quest'opera sono stati addotti contro alcune delle mie massime, meritavano un esame particolare, ed ho creduto conveniente di dedicarvi questo capitolo a vantaggio dei miei discepoli. Di eguale importanza non ho creduto alcune altre dubbiezze che ho veduto manifestate da qualche scrittore in diversi luoghi; le quali, o sono di troppo facile scioglimento, o non riguardano propriamente ai principii fondamentali della esposta patologia della infiammazione, ma soltanto ad alcune maniere di esprimerli. Qual eccezione, a modo d'esempio, potrebbero patire gli esposti principii dal non ammettere la analogia che a me sembra potentissima, tra l'infiammazione e la riproduzione, tra la flogosi patologica e la fisiologica? A dimostrare che il processo flogistico non solamente è il prodotto di un aumento assoluto o relativo di stimolo, ma pei segreti cambiamenti che induce nei tessuti infiammati, è anche da considerarsi come una vegetazione di suo genere, indipendente dalle cause prime che lo risvegliarono e creatrice di nuovi prodotti; io paragonai l' infiammazione d'una parte all' utero gravido, riguardando la gravidanza come una specie di *flogosi fisiologica*; alla quale convien pure riferire la riproduzione dei pezzi recisi e la cicatrizzazione delle ferite. Questo paragone dispiacque ad alcuni; e vi fu ben anche chi s'inquietò fortemente perchè io avessi tentato di turbare l'ordine delle idee e delle distinzioni più giuste trasportando alla fisiologia, ed alle maravigliose operazioni dell' organismo in istato fisiologico le leggi e le operazioni dello stato morboso. Pur non è nuovo questo paragone: non è nuovo il concetto d'analogia tra certe operazioni fisiologiche e l'infiammazione. Nella memoria di Cristiano Kiesling sull'infiammazione dell'utero, riveduta, lodata e pubblicata dal grande Allero 72 anni sono, trovasi chiaramente espresso il concetto medesimo „ Uti „ in utero non gravido sub menstruorum moliminibus, et in coitus aestro; „ ubi vasa a sanguine vehementer impulso nervisque irritatis valde distenduntur, premuntur, et stringuntur „ *aliqua inflammationis specie fieri videtur*: sic eo magis, et mutationibus „ modo dictis, et a violento nisu partusque conatibus, placentae avulsione, et haemenorragia a vasculis ruptis, „ et dilaceratis oriunda, *quamdam inflammationem in utero evenere statuere licet* . . . . quam inflammationem nobiscum fieri asserunt Boheraavius et Haller (1). „ Tra i moderni poi (per non citar nuovamente l'illustre

(1) *Vedi Haller, Disputationes morborum. Vol. IV. pag.* 587.

mio amico Onofrio Scassi di Genova, la cui dissertazione sul feto umano pubblicata 30 anni sono m'inspirò quella prima idea) tra i moderni, dissi, Burns, parlando delle occulte infiammazioni del cuore, pensa ,, che la capacità di ,, quest'organo possa divenire maggiore ,, senza che ne avvenga assottigliamento ,, delle pareti in quella guisa appunto, ,, come accade nell' utero in tempo di ,, gravidanza: non essendovi altra diffe- ,, renza che l'ingrossarsi dell'utero ha ,, uno scopo fisiologico, mentre l'indi- ,, cato ingrossamento del cuore è mor- ,, boso ,,. Ma più diffusamente di tutti ha espresso Kreysig il medesimo concetto nella sua Opera *delle malattie del cuore* là dove parla dell'infiammazione. ,, Onde aver un' idea esatta di ciò che ,, veramente debba intendersi sotto il ,, nome d'infiammazione, giova richia- ,, mar alla mente l' analogia dei feno- ,, meni che a noi si presentano nell'atto ,, della formazione di nuove parti orga- ,, niche, o allorchè accade il perfezio- ,, namento di quelle che non si sono ,, ancor convenientemente sviluppate ,, nell' organismo. La ristaurazione di ,, parti perdute, per esempio, dopo una ,, ferita, si fa manifestamente mercè del- ,, l'atto dell'infiammazione, e nelle fe- ,, rite semplici accade la ristaurazione ,, mediante la pronta unione delle par- ,, ti state separate, unione prodotta dal ,, trasudamento della linfa coagulabile, ,, ovvero per mezzo della suppurazione, ,, se vi fu perdita di sostanza mentre ,, sussiste in essa ancora un certo grado ,, d'infiammazione. All'epoca della for- ,, mazione dei denti nei bambini scor- ,, giamo sintomi del tutto uguali . . ,, Nei primi anni della vita il cervello ,, è quel viscere che segnatamente si ,, sviluppa, e questa è appunto l'epoca ,, nella quale più di frequente si osser- ,, va l'idrocefalo, malattia che ora sap- ,, piamo quasi con certezza essere una ,, conseguenza di tale evoluzione e del ,, di lei eccesso portato sino all'infiam- ,, mazione. Allo stesso modo procede lo ,, sviluppo della virilità. La vita del gio- ,, vane uomo acquista un nuovo aspetto, ,, ed ogni cosa indica l' innalzata forza ,, del sistema vascolare, sotto cui le par- ,, ti della generazione d'ambidue i sessi ,, giungono alla loro perfezione. L'ana- ,, logia pertanto che passa fra i fenome- ,, ni dell'infiammazione, e quelli della ,, formazione di nuove parti, o del per- ,, fezionamento di quelle che non siso- ,, no ancora bene sviluppate, ci fa già ,, comprendere con qualche chiarezza ,, che l'infiammazione rapporto all' es- ,, senza sia in fondo identica colla nu- ,, trizione, e che consista nella *compar-* ,, *sa delle forze di quegli organi che* ,, *presiedono ad essa*; ciò che è dimo- ,, strato pur anche dagl'immediati ed es- ,, senziali sintomi dell' infiammazione. ,, Siccome poi il solo nome d'infiamma- ,, zione indica già un processo di com- ,, bustione, quindi sembra da ciò poter- ,, si ammettere in generale un'analogia ,, tra l'infiammazione e la vita organica, ,, la quale similmente può paragonarsi ,, ad un processo di combustione. Ambe- ,, due questi stati adunque stanno tra ,, di loro nello stesso rapporto in cui si ,, troverebbero due gradi di un eguale ,, stato, diversi però tra loro nella in- ,, tensità. Ciascuna infiammazione inol- ,, tre si caratterizza per mezzo della tu- ,, mescenza, della sostanza, la quale è ,, un vero rigonfiamento del tessuto. Ciò ,, si osserva fino nelle stesse infiamma- ,, zioni delle ossa mediante il calore ac- ,, cresciuto, il rossore, la pulsazione del- ,, le piccole arterie, sintomi tutti che ,, scorgonsi nei tumori, e unitamente ad ,, una aumentata sensibilità ,,.

§ 135. Ma lasciamo finalmente da una parte tali opinioni e tali opere, che cominciano ad essere antiche, e veniamo a quelle che sono state recentissimamente esposte dal chiarissimo Professor Goldoni di Modena. Venne in luce, pochi mesi sono, la prima parte del suo trattato sull'infiammazione, e non ignorando che il dotto autore stava preparando questo lavoro, io lo aspettavo con impazienza; desideroso di aggiungere alle idee da me pubblicate cinque anni sono (ne' dodici primi capitoli di quest'opera), quanto potesse influire a svilupparle di più, od anche a modificarle utilmente o correggerle. Io lo lessi pertanto colla più grande avidità, e stando a certe sue viste di Patologia generale (che io ho esaminate in altro luogo), stando ad alcune espressioni ed alla critica, minuta per vero

dire e sever., quantunque recente, a cui in questo suo libro egli ha sottoposte molte delle mie idee, avrei quasi creduto che il Prof. di Modena fosse per essere contrario alla mia maniera di pensare anche intorno alla natura ed alla formazione del processo flogistico. Ma discorrendo attentamente l' opera ho trovato essere la cosa altrimenti. La diversità di alcune espressioni non porta essenziale cambiamento nelle massime principali; e le principali massime del Prof. Goldoni sulla natura dell'infiammazione sono conformi alle mie.

§ 136. Ammette egli in 1 luogo, al § 20 dell'indicata opera, come causa dell'infiammazione lo *stimolo*, cioè a dire lo stimolo eccedente (la spina di Elmullero e di De-Gorter); e concede che per questo stimolo si accresce l'eccitamento, e si accresce con esso l'afflusso del sangue alla parte stimolata, derivandone preternaturale accumulamento e *turgore* vascolare. Nella qual massima, che può considerarsi massima di fede in patologia, perchè comandata, anzi espressa dal fatto, non solamente il Professor di Modena interamente conviene, ma furono tutti d'accordo (benchè in diverso linguaggio si esprimessero) e tutti lo sono e il saranno quanti scrissero, scrivono e scriveranno d'infiammazione. Alcune cose però aggiunge l'autore a questo antico e generale concetto che meritano d'esser notate. Aggiunge *primieramente* il nome di *fattore dinamico* che egli dà all'aumentato eccitamento, in quanto che per esso si accresce il movimento dei vasi nella parte affetta. Ma questo nome, che è anche conforme al linguaggio della nuova dottrina, non cambia in nulla la massima. Riguarda in *secondo luogo* il suddetto *turgore* come altro elemento prossimo, ossia come uno dei due elementi necessarii dell'infiammazione, denominandolo *fattore idraulico*. Ed anche questo *turgore* troppo manifesto in un tumore flogistico perchè trascurar si potesse, è stato da me sicco. me da tutti considerato come parte integrante delle condizioni che costituiscono l'infiammazione. Se non che spero forse d'aver dimostrato nel precedente capitolo sull'*Angioidèsi* che codesto *fattore* non è sempre cosa così passiva, che in molti casi non sia, o non possa con ragione credersi effetto di un modo di *agire* morboso, di un'*attiva* dilatazione o suzione delle vene capillari, giusta le idee di Hebenstreit. Una *terza* differenza nel modo di esprimerci tra me ed il Prof. Goldoni consisterebbe in ciò, che nel parlare di eccitamento, sì in questa Opera come altrove, io ho sempre creduto che l'idea di eccitamento includa, senza altro aggiugnervi, il concetto di un qualunque cambiamento nelle fibre organizzate, per cui questo eccitamento o questo fenomeno vitale, esclusivamente proprio dell'organismo, si effettui: e così nello stato patologico ho sempre pensato che il concetto di eccitamento morboso includa necessariamente l'altro di una qualunque parimenti segreta mutazione, operata dai morbosi agenti nelle fibre suddette, per cui l'eccitamento naturale si aumenti, si diminuisca o si alteri (1). Il Professore di Modena invece, parlando nel citato § 20 di *dato eccitamento accresciuto*, ha creduto necessario (quasi temendo di comparir Browniano o dinamista), ha creduto, dissi, necessario di aggiugnere le seguenti parole: *ossia di una tale modificazione delle particelle organiche per cui in esse aumentasi il momento dell'energia vitale*. Ma a voler parlare ingenuamente parmi che per tali parole non si porti di una sola linea più innanzi di quello che fosse la cognizione di cotesto arcano fisiologico e patologico. L'aggiugnere, parlando di eccitamento vitale, una tale dichiarazione; il ricordare ciò che tutti sentirono e tutti sentiamo dover essere, senza intendere e senza spiegare che sia, equivale al rammentare la povertà della fisiologia e della patologia in ciò che riguarda alle cagioni segrete de' fenomeni vitali ed organici: povertà per altro comune anche alla fisica, la quale i-

---

(1) *Si vegga il* § 123 *di queste considerazioni*.

gnora del pari le cagioni ultime dei tanti fatti e delle tante forze di che utilmente va studiando le leggi. Il vitale eccitamento, o moderato, o soverchio, o depresso, o comunque alterato ch' ei sia, altro non può essere che l'effetto di un cambiamento corrispondente della stessa fibra organica che si eccita: la quale attaccata essendo da esterni agenti, o da agenti che sono fuori di lei, *perciò solo si eccita che è organizzata.* E parmi ben anche esser quasi un insulto alla memoria di Brown il supporre, che egli abbia voluto (e chi volendo il potrebbe? considerare il movimento vitale, anzi la stessa attitudine a moversi vitalmente, come cosa staccata dalla materia che si move, e così l'eccitamento della fibra organica come cosa separabile dal modo intimo di essere dell' organo, in cui, e *per cui* l' eccitamento succede (1) — Ammette in 2. luogo il Prof. Goldoni, e dichiara principalmente ai §§ 73 e 78 della sua opera, ciò che io dichiarai cinque anni sono al § 40 di queste considerazioni: *codesto fattore idraulico,* che è quanto dire il *turgore* dei vasi e delle cellulari, non essere per se medesimo *infiammazione.* Potrà bene il sangue adunato per la sua propria qualità stimolante diventar cagione di eccitamento accresciuto, ossia generare il fattore dinamico: ma può anche aversi accumulamento di liquidi e turgore senza infiammazione. Tale fu ancora, come indicai nel citato paragrafo, la sentenza antica di De-Gorter e di Senac; tale l'opinione dell'illustre Canaverì e di Brofferio — Dichiara in 3. luogo il Profes. Goldoni alla fine del § 78, che *le affezioni realmente flogistiche non si possono dire asteniche*; e lo dichiara anche per la ragione da me addotta ventidue anni sono nella nota 28 alle mie ricerche sulla febbre americana, che l'idea di astenico (meglio è dire di stimolo insufficiente) ripugna al concetto d' infiammazione, che inchiude necessariamente quell' aumento di stimolo e di eccitamento che costitituisce l' elemento dinamico della medesima. E coerentemente a questo principio dichiara pure, che quelle le quali furono da alcuni ritenute come asteniche infiammazioni, se erano veramente affezioni *asteniche*, altro non potevano essere che *turgori privi di stimolo.* Che se erano infiammazioni (aggiugnerò io), per quanto astenico fosse il corpo in cui si accesero, per quanta fosse l' atonìa universale del sistema, per quanta l' atonìa precedente della parte che si infiammò, l'infiammazione, comunque risvegliata anche in mezzo a tali circostanze, non potè altro essere che il prodotto di un eccesso parziale di stimolo: altro non potè essere che l'espressione di parziale eccitamento accresciuto: non altro che un processo frenabile con metodo antiflogistico, se pure le opposte condizioni dell'universale ne permettevano l'uso, che è quanto dire, se all'*indicante* non faceva soverchio contrasto il *non permittente* delle antiche scuole.

§ 137. E qui cade in acconcio il ricordare come, risvegliata un'infiammazione anche in corpo d'altronde lontano dalla predisposizione e dalle condizioni flogistiche, o posto pur anche in condizioni contrarie; in un infermo, per esempio, sommamente indebolito da precedente emorragia, in un corpo lasso, come suol dirsi, avente cattiva tempra od atonìa di solidi, cattiva crasi di sangue e di liquidi, in un scorbutico ec.; un'infiammazione, dissi, anche in tal corpo risvegliata non può tenersi di natura diversa od opposta a quella delle altre infiammazioni, perchè considerata in sè stessa, ossia nel luogo che ne è idiopaticamente attaccato, non è curabile con altri mezzi che cogli antiflogistici, almeno parzialmente applicati. Se è veramente un' infiammazione, peggiore-

(1) *In altro luogo spero di mostrare al sig. Prof. Goldoni ed al sig Dott. Buffalini, che in tutt'altro consistevano gli errori della Dottrina Browniana che in cotesto che chiamarlo* dinamismo staccato dal materiale organico; *che per tutt'altro verso era da migliorarsi, e si è migliorata la patologia.*

rà sempre anche in tutti gli indicati casi per l'applicazion degli stimoli. Sarà forse incurabile se interna, perchè lo stato dell' universale non permetterà l'uso de' necessarii mezzi: ma sin dove sarà possibile di curarla non sarà che per mezzi antiflogistici. Passerà facilmente, ove si tratti di quella mal disposta tela di solidi e di cattiva crasi di liquidi a cancrena (e la cangrena non è più infiammazione); ma sin che sarà infiammazione non avrà altra natura che di stimolo. Tale fu sempre il mio linguaggio; ed in tale linguaggio ed in tali massime non ha avuto difficoltà di convenire il professore Goldoni dichiarando alla fine del § 75, *essere tali morbi* (le infiammazioni alle quali qui si allude) *accompagnati dallo stato di stimolo, perchè altrimenti non sarebbero vere infiammazioni . . . nè doversi argomentare ipsteniche per la qualità delle cause pregresse . . . nè per la qualità della fibra a cui si attaccò la flogosi . . . nè pei sintomi poco spiegati; nè per la tendenza a gangrena.* Alcune cose solamente io non intendo ne' §§ 72 a 76 dell' indicata opera, che l'acuto Professore Modenese spiegherà forse meglio nella seconda parte, anzi a spiegarle io l'invito particolarmente, essendo i punti di che si tratta importantissimi per la pratica. Ma prima di venire a ciò ch' io non intendo conviene che io rimonti a cose anteriori, dall'esame delle quali apparirà quanta parte delle mie massime sia stata adottata dal Professor Modenese, e quanto le sue idee siano conformi alle mie: se si eccettuino le poche cose intorno alle quali io desidero spiegazione. — Parla egli al § 72, N. 1. ed al § 73, di que' turgori non flogistici o da *atonìa*; nei quali lo stimolo del sangue non basta ad operare quanto è d'uopo *per ingenerar il fattore dinamico della flogosi*; i quali turgori rimangono per ciò nello stato di atonìa, curabili per l'applicazione di rimedii stimolanti. E qui noi siamo pienamente d'accordo; e bastano a dimostrarlo i §§ 40 44 e 63 di queste mie considerazioni, nei quali io compresi in questo concetto patologico non solamente i turgori dei vasi sanguigni che non sono flogistici, ma anche i gonfiori della cellulosa, e quelli pure, e della cellulosa o delle vene che possono rimanere superstiti alla infiammazione già vinta — Parla in seguito, al § 72 N. 2. ed al § 74, di quei turgori da atonìa ne' quali lo stimolo del sangue adunato in una parte arriva a *saturare*, per modo di dire, il difetto di tono delle fibre, di maniera che il turgore serve di rimedio a se medesimo. Ed anche qui, siccome non si tratta di infiammazione, non può aver luogo tra noi quistione alcuna. — Accenna finalmente al N. 3. del suddetto § 72, ed espone più diffusamente al § 75, quello stato di cose in cui il sangue per atonìa di vasi adunato in una parte *soprassatura la condizione ipostenica delle fibre; e quindi accrescendosi l'eccitamento, e questo unendosi al preesistente fattore idraulico scoppia la flogosi* E qui pure per ciò che riguarda al fatto in genere, non trovo differenza tra l'opinione del Professore Goldoni e la mia. Giacchè nel suddetto mio § 44, io espressi chiaramente questa sorta d'infiammazioni le quali possono succedere ad un turgore che non era flogistico, colle seguenti parole: « sinchè per atonia di fibre il sangue non è che *adunato* in vasi troppo cedenti non abbiamo ancora il processo *infiammazione*. E se, o per la distensione medesima che può esercitare l'azione di stimolo, o per qualità irritanti che acquistino gli umori, o per altra ragione qualunque si susciti infiammazione, questa è il prodotto non della lassezza od atonia delle fibre, ma dello stimolo dalla distrazione prodotto, ed è necessariamente un processo di stimolo come qualunque altra infiammazione. » Ma il Professore Modenese, appunto al § 75, concedendomi, come dissi, che anche tali infiammazioni debbano considerarsi prodotte da stimolo, e non s'abbiano ad argomentare iposteniche, come le pretendevano i Browniani, ritiene però in primo luogo che s'abbiano a denominare *passive, o illegittime* per distinguerle da quelle che nascono in fibre sane e robuste: in *secondo luogo* ritiene, che in esse si effettuino *lavorii* non totalmente eguali a quelli che si effettuano nelle altre infiammazioni: ed in *terzo luogo* che ri-

chieggano un piano di cura per molti lati diverso da quello che conviene alle infiammazioni attive — Che le suddette infiammazioni *s' abbiano a distinguere con un nome* che esprima il non doversi curarle con metodo troppo attivo, perchè non lo esigono, o perchè non lo comporterebbe lo stato dell' universale; ed in altri casi s'abbiano a designare con tale aggiunto che indichi, per norma del medico, le circostanze per le quali è a temersi il rapido loro passaggio a cangrena, non solamente io non lo disapprovo, ma lo dichiarai alla nota 59 nella prima edizione delle mie Ricerche sulla febbre americana. Pretenderei solo che il nome o la dichiarazione con cui si volessero distiguere coteste infiammazioni fosse tale bensì da indicare la necessità delle suddette precauzioni, ma non tale da inchiudere l'indicazione di metodo stimolante. Il nome d'infiammazione *passiva* non mi piacerebbe; sì perchè, avendo anche il sig. Goldoni conceduto che il *fattore* vero o preponderante anche di tali infiammazioni è lo stimolo (non già l'atonìa che per se non avrebbe generata infiammazione), l'aggiunto di *passiva* mi parrebbe includere contraddizione; sì perchè l'idea di passività mette a dirittura in mano del medico rimedii atti ad accrescer l'azione, ossia rimedii stimolanti. In quanto alla *seconda avvertenza* dell'autore, che in tali infiammazioni si effettuano *lavorii* diversi da quelli delle altre infiammazioni, la cosa stessa fu da me apertamente indicata con quel *facile passaggio di certe infiammazioni a cangrena, od a cangrenose infiammazioni* di che parlai in molti luoghi, e delle *Ricerche sulla febbre americana*, e delle mie *lettere all' illustre professore De-Mattheis*, e nei primi capitoli di quest' opera stessa. Dichiarai, come poch' anzi diceva, in molte circostanze potersi in certi temperamenti, in certe lasse costituzioni scorbutiche, potersi abbastanza intendere che un' infiammazione passi più facilmente a cangrena, anche a cose pari, di quello che alla risoluzione; e più presto pure a cangrena che a suppurazione lodevole od a fibrinoso induramento, qualunque parte abbiano in ciò la condizione de' solidi o quella de' liquidi, o di ambedue, giacchè insieme costituiscono il *tutto organico*. Quella ch'io chiamai *mal disposta tela*, e quella ch'io dissi *cattiva crasi del sangue*, contengono, se io non erro (per una patologia ai fatti visibili unicamente appoggiata) una ragion sufficiente de' *diversi lavorii* di che parla l'autore e corrispondono a ciò che egli alla pag. 187 chiama *difetto di assimilazione* o di forza assimilatrice; corrispondono a quella che ci dice, alla pag. 190, *povertà di organica reazione*; e che altri denominarono insufficienza del *vis vitae* e della *forza riproduttiva*. E non intendo per ciò come l'autore, alle pagine 188 e 189, mi rimproveri l'atonìa *considerata nel senso Browniano di eccitamento difettivo*; quasi che la sola parola eccitamento sia stata da me adoperata; quasi che io non abbia visto e l'eccitamento e il tono, e l'atonìa ec., in relazione alle condizioni della fibra organizzata; quasi che infine io non abbia, per le cose dette, abbastanza dichiarato quanta parte delle morbose alterazioni delle eccitamento, e delle tendenze, e delle degenerazioni d'una parte infiammata, si debba appunto alle precedenti morbose condizioni dell'organica tessitura — Per ciò poi che riguarda alla *terza dichiarazione* del professore Goldoni, che certe infiammazioni non s'abbiano a curare come si curerebbero le infiammazioni comuni, nessuna massima del detto autore è più conforme alle mie, ove egli intenda con cotesta dichiarazione doversi misurare i mezzi dell'arte, ed esser cauti nell' uso de' rimedii antiflogistici in tutti quei casi nei quali, poca essendo o nulla nell' universale l'attitudine flogistica; poco, in altri termini, o nullo il vigore, poca quindi o nulla la tolleranza del metodo controstimolante; l'adoperare il salasso, o lo spingere il metodo deprimente sin dove parrebbe esigerlo la locale infiammazione, o potrebbe immediatamente compromettere la vita dell' infermo, o creare un'altra malattia che si dovrebbe intera ad abuso di metodo. E stando in fatti a quelle *flogosi accese in macchine deboli* ed allo *stato del tutto opposto a quello della parte infiammata*, di che parla il professore di Modena alla pag. 191; stando a quel-

la *opposizione di stato dinamico*, che io leggo alla pag. 192, ed a quelle *isole flogistiche in mezzo ad un mare di ghiaccio*, che egli così esprime alla pag. 194, sembra dimostrato, che il dotto prof. dichiarando necessario ne' casi suddetti un piano di cura *per molti lati diverso da quello che conviene alle attive infiammazioni*, alluder voglia alla necessità di quella moderazione nell' uso de' mezzi antiflogistici, a quella misura ed a quei ritegni che nella cura delle infiammazioni risvegliate in corpi deboli impone lo stato dell' universale. E ch' egli alluda alla cura delle infiammazioni *nate in macchine costituite in istato di atonia*, lo dichiara apertamente nel § 75; e che dimostrando necessarie in simili casi le suddette cautele, interamente combini colle mie massime, nol potrebbe negare egli stesso. Pure dal modo con cui parla alle pag. 193, 194 e 195; dal non eccettuarmi mai da quei seguaci della nuova dottrina ai quali in queste pagine principalmente rimprovera abuso di metodo controstimolante ne' casi di infiammazione sopra indicati, si direbbe quasi che egli supponga d' essere d' avviso diverso del mio, e di raccomandare primiero le indicate cautele. Sono per altro molti i luoghi nei quali io ho dichiarato i riguardi che nella cura d' una infiammazione si debbono allo stato dell' universale; e li ho dichiarati in tempi ne' quali non s' era ancora da molti rinunciato alla massima Browniana della pretesa uguaglianza di grado della diatesi o condizione flogistica in tutto il sistema trattandosi di malattia dell' eccitamento. Cominciai fin dal 1810 a mostrare come io la pensassi a questo proposito colle seguenti parole; » siamo assai volte costretti nella cura dell' infiammazione a danneggiare lo stomaco » ad indebolire soverchiamente il sistema nervoso ec., per deprimere come » conviene il soverchio eccitamento della parte infiammata, e distruggere coi » controstimoli e col salasso la flogosi » che egli minaccia. E dove tanto margine non ci presentino le forze universali da potersi spingere senza rischio » la cura controstimolante al punto che » si richiede per guarire una flogosi » parziale, rimane il pratico nella dura » necessità di scegliere tra i due pericoli » o quello di creare nell' universale una » malattia di debolezza che potrebbe » divenire fatale; o quello di lasciare » che la flogosi non abbastanza frenata » s' inoltri ed ordisca que' profondi pro- » cessi che orditi appena costituiscono » una malattia insanabile (1) ». Nel medesimo anno applicai il medesimo principio della differenza in che si trovano le condizioni dell' universale da quelle d' una parte per infiammazione addolorata lo applicai, dissi, all' uso ed all' abuso dell' oppio in simili circostanze (2). Nel 1817 sviluppai diffusamente da questa cattedra il suddetto principio e le cautele pratiche che ne derivano; e nella Prolusione alla nuova dottrina, alla nota 33 tenni il seguente linguaggio; » » L' avere Gio Brown costantemente » derivato qualunque parziale affezione dell' eccitamento, per esempio, » un' infiammazione, una pneumonite » ec., da antecedente condizione o diatesi flogistica dell' universale sistema; » l' aver sempre considerate siffatte parziali affezioni come subalterne a condizione universale ed unicamente derivanti da essa, e ad essa esattamente » proporzionate, provenne a mio avviso dal non essersi trovato in circostanza di esercitar molto la medicina, e » dal non aver sottoposta la teorica » ai fatti infiniti che ne formano eccezzione. Chi è molto versato nella ,, pratica dell' arte mi accorderà facilmente essere tanto lungi dal vero che ,, qualunque parziale affezione dell' eccitamento (giacché non si parla qui ,, di strumentali malattie) derivi costantemente da grado simile di universale

(1) *Vedi Giornale della Società Medico-Chirurgica di Parma. Vol. 8, anno* 1810, *pag.* 257, *nota.*

(2) *Giornale suddetto. Anno* 1810. *Vol.* 6, *pag.* 280, *nota.*

,, affezione, e sia allo stato del sistema ,, esattamente proporzionata; che anzi ,, è raro il caso di questa perfetta universalità, e più spesso avviene, o che ,, si accenda in una parte un fuoco che ,, si spande poi nell'universale; o che ,, essendo anche l'universale affetto anteriormente, in una data parte però ,, più che in altra, il fuoco flogistico si ,, accresca e prevalga considerabilmente a quello del tutto. Quante volte ,, perciò appunto è già domata la diatesi o lo stato di stimolo universale, ,, mentre nella parte infiammata (non ,, disorganizzata per altro e guaribile ,, ancora con mezzi comuni) sussiste ancora pertinacissimo? Quante volte sono intollerabili al tutto que'mezzi che ,, la parte affetta esigerebbe, sorgendo ,, quindi gravissimo ostacolo alla cura ,, pronta ed intera di un'infiammazione? ,, Lungi dall' alimentarsi sempre una ,, pneumonite, una metrite o qualunque ,, altra infiammazione di universali scintille, essa invece ne spande all'universale; e quantunque questo partecipi ,, dello stimolo ravvivantesi replicate ,, volte in un viscere infiammato, raro ,, è che lo agguagli in quanto alla forza ,, ed alla durata dello stimolo stesso (1) ,,. E non solamente con questa mia maniera di vedere combina quella del Patologo Modenese, ma hanno pure molta somiglianza colle espressioni che io allora adoprai, le sue *isole flogistiche in mezzo ad un mare di ghiaccio*. Nel 1818, scrivendo io all'illustre mio Collega Professor De-Mattheis, così mi esprimeva: ,, Non disdico io già ciò che ,, nell'altra mia lettera a lei diretta feci ,, osservare, che in certi casi di febbre ,, petecchiale, o nervosa qualsiasi, ed in ,, quelli appunto nei quali il processo ,, flogistico attacca porzioni profonde e ,, cospicue del sistema nervoso, influenti troppo da vicino sugli organi della ,, vita, i movimenti di questi arrivino ,, talora ad essere così incerti che possono divenire pericolose quelle sottrazioni di sangue cui d'altronde esigerebbe lo stimolo sussistente e la diatesi non ancor vinta della malattia; ,, ed in tali casi convengo essere prudente consiglio, o il limitarci a piccole e » misurate sottrazioni di sangue, o il sostituire ad esse altro genere di rimedii » antiflogistici. Non nego che in alcuni » casi limitato essendo a certi pezzi del » sistema nervoso, e poco essendo diffuso nell'universale il processo morboso, » quando cioè, come l'illustre Rasori si » esprime, avvi molta malattia con poca » diatesi, s'abbiano a temere insopportabili dal sistema quelle sottrazioni che » richiederebbero per avventura le parti » principalmente attaccate (3). ,, E per tale maniera io dimostrava doversi limitare con molta cautela l'uso de' mezzi antiflogistici non solamente in que'casi nei quali trattasi d'infiammazione accesa in chi è nell'universale a condizioni troppo diverse da quelle della parte affetta (lo che equivale all' *opposizione dello stato dinamico* del Prof. Goldoni); ma in que'casi ancora ne' quali per la sede del processo flogistico rimane profondamente impegnato e vacillante il sistema nervoso (e ciò corrisponde al rimaner sospesa la *spedizione del vis vitae alle parti*, come si esprimeva l' illustre mio Predecessore Prof. Testa, citato pure dal Goldoni). Nel progresso della medesima mia lettera al Clinico di Roma io mi esprimeva nella seguente maniera: ,, Che se mantenendosi una » parziale infiammazione l'universale a » lungo gioco può esser gettato nella » diatesi difettiva, sussistendo lo stimolo » eccedente nella parte tuttora infiamata, gli è perchè le parti non ataccate » da questo processo discordano da quelle che ne sono attaccate immediatamente; ond'è che succede la più trista delle combinazioni, il non potersi » cioè giovare cogli stimoli all' universale (che spesso ne abbisogna), senza » accrescere la malattia delle parti infiammate tuttora (3). ,, Nel 1819 par-

(1) *Vedi Prolusione alla N. D. M. I. pag. 99, nota* 33.
(2) *Opuscoli Scientifici. Vol. II, pag.* 191.
(3) *Opuscoli Scientifici Vol. II, pag* 225.

lai finalmente dalla cattedra a'miei discepoli le seguenti parole: „ Sarà bene « il Medico le molte volte nel duro bivio, o di lasciare una porzione accesa « di tal fuoco che può perdere poi lentamente il viscere affetto, o di soverchiar quel confine cui la vita d' altre « parti in periglio impone di rispettare. « Ma non è men vero che una tal malattia, o sarà incurabile, o non potrà « essere che per un verso frenata. Al « quale proposito rammenteranno pur « sempre i miei discepoli, com' io feci « loro assai volte osservare, che in mezzo alla più chiara luce sull' indole « delle malattie e sui mezzi che convengono a toglierle, il medico si trova talora sfortunatamente nel mezzo dei « due indicati pericoli. Mostrai loro « quante volte le condizioni dell' universale ci obbligano a desistere da quei « mezzi coraggiosi che lo stato di una « parte esigerebbe; e cotesti limiti pericolosi insegnai, per quanto mi fu « possibile, a rispettare nella nostra Clinica, non senza successo alcuna volta « ne'più difficili casi. Conscio della difficoltà del giudizio in così spaventosi « momenti, rispettai anzi talora quei limiti più forse che altri seguaci della « stessa dottrina rispettati gli avrebbero « (noti bene il sig. Prof. Goldoni queste ultime parole, e vegga s' io sono « proclive agli eccessi). Imperciocchè « nella dura alternativa di fare o per « un verso o per l'altro un qualche passo pericoloso, ciascuno di noi per la « propria maniera di sentire, più dell' uno che dell' altro rischio paventa. « Tanto è lungi che l'odierna dottrina « inclini per se stessa agli abusi, e che « non si possa essere sostenitore della « medesima senza profondere e portare « al di là della vitale tolleranza i mezzi « di debilitazione (1). „ Può egli immaginarsi maggiore accordo di quello che esiste tra le massime di moderazione e di ritegno da me espresse ne' luoghi suddetti, e lo zelo con cui il Prof. Modenese, parlando delle medesime circostanze al § 76, condanna l'abuso che alcuni fanno in simili casi del salasso e de'rimedii controstimolanti? Io sono però persuaso che il dotto Autore, allorchè scriveva questo paragrafo, non avesse presenti alla memoria, o non conoscesse abbastanza i passi sopra citati delle mie opere; imperciocchè, se ricordati li avesse, gentile come si mostra, e giusto com'io lo tengo, non avrebbe avuto alcuna difficoltà d'associare il mio nome, quale ch' ei sia, a quello del mio illustre Predecessore Prof. Testa, là dove, nello stesso paragrafo, ne richiama l'utile avvertimento *l'un occhio al male, l'altro alle forze*. Avrebbe sentito facilmente che a questa espressione (che equivale all'*indicante* ed al *permittente* degli antichi, da me ripetuto, posso dire, ogni giorno nella mia clinica), corrisponde perfettamente quella da me tante volte e da tant'anni ripetuta *intolleranza del sistema per le sottrazioni che una parte tuttora infiammata richiederebbe*; quel *duro bivio* tra il dover nuocere all'universale, o il non frenare quanto converrebbe una parziale infiammazione: ed in fine quel *limite pericoloso* tra ciò che la malattia d'una parte esigerebbe, e ciò che possa o non possa esere sopportato dall universale. In fine, se il Prof. Goldoni avesse abbastanza conosciute le suddette mie scritture, e per esse il mio metodo di curare, e le precauzioni ch' io raccomando nella mia clinica, non mi avrebbe lasciato con que'seguaci della Dottrina Italiana *che condannano mai sempre* (pag. 193) *l'inoperosità di alcuni medici antichi in certi momenti di infiammazione*; nè mi avrebbe supposto, o permesso almeno ch'altri possa suppormi, alieno *dall'oziare coi temperanti, rinfrescanti o deprimenti* (pagina medesima) quando il salasso può essere pericoloso, e non mi avrebbe attribuita (giacchè parla sempre di me, e quasi unicamente di me in questi paragrafi senza essermi cortese d'alcuna eccezione), non

(1) *Vedi Discorso premesso alle lezioni medico pratiche dell'anno scolastico* 1819, 1820. *Opere Minori. Vol. II, pag.* 15 *e* 16.

m'avrebbe, dissi. attribuita quella soverchia *operosità controstimolante* (pagina 195), che nelle indicate circostanze può riuscire pericolosa e funesta.

§ 138. Ma il non potere per le addotte ragioni (fossero anche diverse dalle mie quelle del Prof. Goldoni e di Testa), il non poter, dissi, per le ragioni addotte, agire nelle indicate circostanze quanto richiederebbe la sussistente infiammazion d'una parte, non autorizza ad agire in senso contrario; non autorizza a metodo di cura contraddittorio; non può per alcuna maniera giustificare la mescolanza di opposti rimedii. Ed è qui che il Prof. Goldoni discorda veramente da me; ed è questa la cosa che io meno intendo di tutte lealtre, imperciocchè dopo essersi nella massima parte dei suddetti paragrafi espresso in modo che sembra voler unicamente mostrar necessaria quella moderazione e quella misura nell'uso de'rimedii antiflogistici che esige (son sue parole) *una macchina costituita in istato di atonìa*: *in cui si accenda un' inflammazione o quel mare di ghiaccio in mezzo a cui si trovino accese isole flogistiche*; non ha poi difficoltà di lagnarsi (alla pag. 193) che la nuova dottrina Italiana *proscrive le cure miste*, nè di lodare alcuni antichi, che oltre all'adoperare in certe infiammazioni blando metodo antiflogistico, *agivano anche talora in senso affatto opposto* (*guardando però le* più grandi *cautele*); .. *associando agli antiflogistici* (pag 174.) *potenze toniche e corroboranti* — Ed a quale stato di cose allude ei dunque il chiarissimo Professore quando crede giustificabile e lodevole una cura mista? Intende egli che possa e debba curarsi con una mescolanza di rimedii debilitanti e tonici, antiflogistici e stimolanti, quell' infiammazione che si sia accesa in corpo debole o costituito in istato di atonìa, nel quale le condizioni dell'universale sono tutt'altre da quelle della parte affetta? Allora solamente io gli concederò potere in simili casi riuscir vantaggiosa la mescolanza d'opposti rimedii quando egli mi provi potersi ottenere (trattandosi di cure interne), che il rimedio stimolante o tonico si limiti a giovare all' universale, accrescendone opportunamente l'eccitamento e il vigore, senza nuocere alla parte infiammata, aumentandovi lo stimolo e l'infiammazione. Nè il Prof. Modenese potrebbe sottrarsi a questa difficoltà adducendo, non essere tale per lui e pei Patologi *mistionisti* l'opposizione tra certi rimedii e certi altri, quanta la suppongono i sostenitori della dottrina del controstimolo. Imperocchè non parlerebbe egli in tal caso di *cura mista*, che non sarebbe più *mista*; e molto meno loderebbe quegli antichi che nelle indicate circostanze agivano *anche in senso affatto opposto al metodo antiflogistico*: la quale espressione apertamente dichiara, che l'autore intende di lodare una mescolanza di rimedii d'azione *opposta tra loro* — Vorrebbe egli dire, il Professore Goldoni, che accendendosi un' infiammazione in un corpo in istato di atonìa costituito avrà maggior parte nella formazione della flogosi il *fattore idraulico*, ossia il turgore generato appunto dall'atonìa. di quella che avere si possa il *fattore dinamico* o lo stimolo? Risponderei in tal caso al dotto Professore colle stesse parole: „ Non essendo il sangue „ (§72 N. 1.) bastevole ad operare nel„ la fibra que' molti cambiamenti che „ sono necessarii per rimetterla nel vi„ gor naturale, la parte rimarrà in ista„ to di atonìa. „ Se dunque lo stimolo, ossia il *fattore dinamico*, è minore dell'*idraulico*, non abbiamo che un turgore, che l'autore stesso al § 73 dichiara *non flogistico*; e per curare un turgore di questa fatta od un'atonìa non v'è bisogno *di metodo misto*, ma bastano soli, e soli debbono adoperarsi i rimedii stimolanti. „ Che se il sangue (§ 72, „ N. 2) ossia lo stimolo sia tale che ser„ vir possa di rimedio all'atonìa de'va„ si, resta, a modo d'intendere, satura„ to il difetto di tono nella fibra da „ quell'eccesso che le può somministra„ re il sangue, e che conviensi per pas„ sare a salute. „ Ed in tal caso il *fattore dinamico* della flogosi uguagliando in forza l'*idraulico* nasce la correzione dell'uno per l'altro, e non riman malattia: che è quanto dire non v'ha bisogno di cura nè mista nè semplice, perchè non rimane alcuna condizione morbosa da togliere „ Ma se finalmente (§ 72, N. 3.) il sangue (ossia lo stimolo) sopras-

,, saturi la condizione iposteniea della ,, fibra, e quindi s'accresca in essa l'ec- ,, citamento, unendosi questo al preesi- ,, stente fattore idraulico scoppia la flo- ,, gosi. ,, Ed a questo terzo stato di cose sono infatti riferite dallo stesso autore al § 75, *quelle infiammazioni che nascono in macchine costituite in istato di atonia*, e per la cura delle quali loda il metodo misto di alcuni antichi. Ma (se io intendo pur qualche cosa di questa etiologìa della flogosi) qual *turgore da atonia*, o qual *fattore idraulico* può egli rimanere che meriti l'aggiunta di rimedii tonici agli antiflogistici per la cura d'una parziale infiammazione, se codest'atonìa, *cotesta condizione ipostenica* è stata, per detto dell'autore, non saturata solamente, ma *soprassaturata* dal sangue o dallo stimolo? se il *fattore dinamico* o lo stimolo ha *soprassaturata* (che è quanto dire più che elisa) la *condizione ipostenica*, come può questa sussistere simultanea con quel fattore che la distrusse, e richiedere l' uso di rimedii stimolanti? O io non veggo luce, o in questo caso l' infiammazione della parte è rappresentata solamente dall'eccesso dello stimolo sopra la atonìa; e quest'eccesso di stimolo è la sola cosa che rimanga a curarsi. E se (volendo esprimere il concetto nel più comune idioma patologico), uno stimolo morboso eguale a 20 che in parte vigorosa od atteggiata a condizione flogistica avrebbe prodotto gradi 20 d' infiammazione, applicandosi invece a parte lassa, o costituita in condizione opposta, dovrà impiegarsi a correggere gradi 15 di atonìa, prima di produrre infiammazione; egli è bensì chiaro che questa non risulterà che di gradi 5, e non esigerà per esser corretta dall'arte che una azione eguale a 5 di metodo antiflogistico, ma non indicherà per ciò l'associazione di alcun rimedio stimolante che in ogni modo l' accrescerebbe. Che se l'autore riferisce l' utilità del metodo *misto*, non alla cura della parte infiammata, ma alla cura dell' atonia universale di un corpo lasso ec.; e perciò loda quegli antichi che associando i rimedii tonicici agli antiflogistici intendevano di *occorrere all'universal debolezza*; allora siamo sempre da capo. Bisognerebbe, come poco anzi diceva, poter comandare ai rimedii tonici, stimolanti ec , che si limitassero a curare la debolezza universale senza accrescere l' infiammazion della parte; che agissero sul tutto, rispettando unicamente il luogo affetto: senza di che dovranno accrescere dannosamente lo stimolo della parte infiammata, per ciò stesso che stimolando o corroborando giovano all'universale — Ma il Prof. Modenese lodando il metodo *misto* nella cura delle indicate infiammazioni non allude già solo alla associazione di rimedii corroboranti cogli antiflogistici (pag 184), che val quanto dire *all' uso simultaneo di rimedii d'opposta attività*. Egli contempla pur anche l'uso alterno degli uni e degli altri a seconda de'momenti e delle circostanze, reprimendo, a modo di esempio, *cogli antiflogistici* la malattia e provvedendo in altro momento *cogli stimolanti* alle forze dell'universale. Intorno al quale alternar di rimedii d'azione opposta in una medesima malattia alcune domande conviene ch' io faccia, alle quali risponderà, spero, il chiarissimo Professore nella seconda parte del suo *trattato*, siccome io gli prometto di render conto, e di giovarmi pur anche, ove il possa, delle sue risposte nel terzo volume di queste considerazioni. — Lodando nella cura dell'infiammazione cotesto alternare di opposti rimedii nelle indicate circostanze, e rimproverando altamente ai medici *d'oggi giorno* l'insistere unicamente *e con intemperanza* ne'controstimolanti, intende egli di parlare a coloro che, non solamente stan fermi sin dove il si può nel metodo antiflogistico, ma ne abusano pazzamente portando il salasso o gli altri mezzi debilitanti molto più in là di quello che esigerebbe un'infiammazione, la quale d'altronde non può troncarsi in un istante? In tal caso l'autore parla a tali che non son veri medici, e chi non è vero medico, chi non sente in medicina la forza de'momenti e delle circostanze, abusa oggi di una massima, siccome domani abuserà d'un'altra; nè si attribuisce mai abuso alcuno, nè mai lo corregge. Il convincere, particolarmente e *privatamente* un tale che in tal circostanza ha abusato d'un dato metodo o di un dato rime-

dio, può riuscir vantaggioso. Ma il condannare un abuso in generale e fuori del fatto, è propriamente un dir nulla contro la cosa; è un dir troppo e non provar nulla; perchè qualunque siasi abuso è sempre relativo alla circostanza, e perchè di tutte le cose *anche ottime* si è pure moltissime volte abusato. Il rimprovero d' altronde può facilmente ritorcersi; imperciocchè, se in alcuni casi è applicabile all'abuso di metodo antiflogistico, può applicarsi del pari all' uso intempestivo e dannoso di rimedii stimolanti, od all'alternare di opposti rimedii che non fosse necessario. Dirò poi di più, che il rimproverare in genere *ai medici d'oggi giorno* cotesta soverchia *operosità controstimolante* è un offendere un numero grande di medici e giovani e vecchi, i quali non per ciò che trovan giuste le massime principali della nuova dottrina, non per ciò che si attengono con fermezza ad una classe di rimedii, non trovando ragionevole l'alternare gli uni cogli altri; non per ciò, dissi, son tali da abusare di metodo alcuno. I medici veri (nè credo che il professore di Modena intenda di perdere il fiato parlando agl'imperiti) i medici veri, quantunque *d'oggi giorno*, quantunque addetti alla nuova dottrina, sentono, e sentono in forza della dottrina medesima (che non è più la dottrina di Brown) l'importanza dei momenti e delle circostanze anche nella cura delle infiammazioni; sanno al pari degli altri proporzionare il grado della cura a quello della malattia, sanno rispettare il *non permittente* quantunque apprezzino il valore dell'*indicante*; sanno economizzare le forze universali sin dove un viscere minacciato d'immediata e mortale ruina il consenta; ed impararono dalla stessa nuova dottrina a conoscere e ad apprezzare, e dichiararono assai prima dei *particolaristi* o de'*mistionisti* quella differenza, quell'*opposizioni di condizioni* tra una parte infiammata ed il tutto; quel *bivio pericoloso*, e *quel pericoloso confine* di che poc'anzi al § 137 diffusamente parlai (1). — Ciò posto dimanderò al sig. prof. Goldoni se, lodan-

---

(1) *L'idea che i seguaci della nuova Dottrina medica italiana o non conoscano, o disprezzino le norme di quella necessaria circospezione che nell'uso dei mezzi terapeutici più attivi, e soprattutto in certi momenti, ci venne insegnata dagli antichi maestri dell'arte con quella preziosa contrapposizione del* non permittente all' indicante: *l'idea, dissi, che i moderni nell'uso de'rimedii deprimenti per la cura d'una malattia flogistica, disprezzino lo stato e l' intolleranza dell'universale, è un'idea altrettanto contraria al fatto, quanto lo è ai principii della stessa nuova Patologia Per dimostrare che questa supposizione è contraria ai principii basta il riflettere che in ciò appunto sta una gran parte della riforma, che l'infiammazione si considera come processo indipendente, quindi coesistente talora con condizione diversa ed anche contraria della universale: che poi la taccia sia ingiusta nel fatto, non potrei meglio dimostrarlo di quello che invitando i banditori di tali accuse ad intervenire anche non aspettati o non conosciuti alla mia Clinica od a quella di molti dei miei Colleghi; e in questa e nelle altre città d'Italia Sinchè si tratta d' opinioni o di spiegazioni patologiche si può parlare tranquillamente, si può discorrere senza pretensione; e si può anche transigere. Ma quando si tratta di abusi ingiustamente supposti, quando si tratta di cautele importantissime che si pretendono disprezzate o sagrificate alla teoria con pericolo degli infermi, io non credo che transiger si possa. Qualunque sia l'inganno, per cui alcuni temono di buona fede abusi od imprudenze dai seguaci della nuova Dottrina (e l'onorato scrittore a cui sono diretti i paragrafi* 136 *a* 139 *di quest'Opera non può essere che di questo numero): qualunque siano i segreti indiretti, e bassi fini per cui altri si sono fatti banditori di tali accuse, io protesto altamente contro di esse come già altra volta solennemente protestai. Nè già protesto per*

do l'alternare di opposti rimedii nella cura di certe infiammazioni, intenda di alludere (come parrebbe indicarlo la pag. 195) a que' difficili momenti di che si parlava poco sopra, nei quali non può farsi la cura della parte affetta senza danneggiare il sistema o le forze universali. E quando intenda di alludere a siffatti momenti, io gli farò riflettere esser questa una disgrazia dell'arte, conosciuta, considerata, continuamente sentita anche dai seguaci della nuova dottrina, e da me ne' luoghi sopra indicati apertamente dichiarata già da molti anni. Ma dirò pure che in tali sfortunate circostanze, s'egli è vero, come confessa lo stesso Professor Modenese alla pag. 195, *che la cura del locale* (cioè l'antiflogistica) *va a grande aggravio dell' universale*; per la ragione stessa debb' essere pur inevitabile, che *la cura dell'universale* posto in contrarie condizioni (ossia la cura stimolante), vada ad aggravio della località o del viscere infiammato. Nè io posso qui astenermi dal ripetergli questa verità: non potersi comandare ai rimedii stimolanti, che nel migliorare le condizioni dell'universale rispettino la parte infiammata, ossia il locale, per la ragione stessa che non possiamo pretendere dagli antiflogistici, come lo stesso sig. Professore confessa, che nel far *la cura del locale non vadano ad aggravio dell' universale*. Per le quali considerazioni parmi essere migliore consiglio l'adattarsi alle circostanze ed al destino *curando poco*, ossia con molta *sobrietà* di mezzi antiflogistici, quella infiammazione parziale che non si può *curar molto* senza compromettere la vita del tutto; di quello che agir molto in favor della parte per poi distruggere subito dopo, e a danno della medesima, una p...ione di ciò che si è fatto. Almeno io non veggo differenza (comechè indagando scrupolosamente le cose, alcuna trovare se ne potesse a carico del metodo contradditorio), non veggo, dissi, differenza tra l'adoperare blandi mezzi antiflogistici, senza alternarla con alcuna sorta di stimoli; e l'adoperarne di più attivi per correggere o distruggere subito dopo una porzione del loro effetto. — Ma il dotto Professore crederebbe mai veramente (come parrebbe, stando alla pag. 193) che l'adopèrare salassi ed antiflogistici in alcuni momenti all'oggetto di speguere o di temperare, com'egli si esprime, *gli incendii di una flogosi*; e poco dopo esibire (alla sera od alla mattina che sia) laudano od altro simile, per correggere (secondo le espressioni di Sydenham) la troppo *nocevole frigidità* che i salassi e i purganti avesser potuto produrre; crederebbe, dissi, che il fare queste due cose sia un curare l'infiammazione? Che l'uso de' secondi mezzi faccia parte della cura come l'uso dei primi? Quando così la pensasse, parmi che l' illustre Professore s'ingannerebbe a partito. L' usare de' secondi mezzi, ossia degli stimolanti, supponendo pure che fosse necessario, altro non sarebbe che un riparare al male che fatto avessero i primi. Il ricorrere ai secondi mezzi (stimolanti, ricreanti o calmanti che vogliano dirsi), non è diretto, e non può esserlo alla cura dell' infiammazione, se è diretto a moderare gli effetti soverchii di ciò che fu adoperato

---

me a cui simili dardi di fianco lanciati, o non potevano nuocere, troppo essendo pubblica e notoria la mia maniera di medicare, o comunque non hanno nociuto; protesto bensì pe' giovani medici alunni della mia scuola, i quali seper ripetute e non dubbie prove quanto si attengono a quella moderazione ed a quella prudenza che deriva dai principii stessi dell'odierna Patologia, e che ad essi non ho mai lasciato di raccomandare. E vorrei solamente che questa protesta altrettanto leale che giusta arrivasse a certi alti seggi ed all'orecchio di quei potenti in mano de' quali stanno le sorti della studiosa gioventù; che io so bene qual danno a molti giovani medici sia derivato dalle indicate supposizioni ed accuse, dall'inganno d'alcuni, dalla malizia d'altri provenute, sicuramente poi dall'ipocrisia ripetute ed esagerate.

a curarla. Sydenham nella cura delle malattie flogistiche ricorreva alla sera a qualche goccia del suo laudano oppiato allorchè sospettava (e lo confessa lo stesso Professore Goldoni) *d'avere coi continuati purganti e salassi indotta soverchia frigidità*: dunque non vi ricorreva come a rimedio ch'ei credesse far parte della cura della infiammazione, ma come a tale che potesse correggere i temuti effetti di soverchio metodo antiflogistico. Confessa anzi candidamente lo stesso Sydenham con quel *praestiterat plagam non infligi quam sanari*, che sarebbe stato meglio il non fare la piaga che sanarla, cioè a dire, il non debilitare troppo, che il dover ricorrere ai correttivi della soverchia debilitazione. La condotta di Sydenham a questo proposito può dunque provare bensì la somma difficoltà in che si trova il più esperto medico nelle indicate circostanze di non trascendere il confine di cui parliamo: ma in mal punto si adduce ad esempio per dimostrare la convenienza di alternare rimedii di opposta attività sinchè si tratta di curare l'infiammazione. L'infiammazione per ciò che è essa stessa (e non a caso aggiunsi sempre queste parole) non può curarsi con opposti mezzi; nè l'alternare i rimedii stimolanti cogli antiflogistici potrà mai *in ambedue le pagine* considerarsi metodo curativo dello stato flogistico. — Un'altra domanda rimarrebbe finalmente a farsi ch'io per altro mi guarderei di dirigere al chiarissimo Professore di Modena, tanta è l'avvedutezza e tanto il senno di che lo tengo fornito. Dimanderei, prima di abbandonare quest'argomento, se mai alcuno pensasse che dalla mescolanza di diverse droghe, le une stimolanti le altre antiflogistiche, risultar potesse un terzo medicamento più attivo o comunque più confacente alla cura di certe infiammazioni, di quello che il possano essere rimedii esclusivamente antiflogistici. E tutti coloro che la pensasser così, contro la troppo severa semplicità del curare odierno, appoggerebbero senza dubbio la loro opinione a quei semplici dati che somministrano le nude osservazioni; a que'modi d'agire di una miscela farmaceutica che non si conoscono, a que'fatti insomma intorno ai quali non è da cercarsi nè una ragione antecedente, nè una spiegazione. Siccome però non è più tempo di parlare di fatti senza dimostrarli e senza chiamarli ad analisi, io mi farei lecito d'invitare i partigiani di cotesta terapeutica tenebrosa e veramente *empirica*, nel senso per convenzione attaccato a questa parola, l'inviterei, dissi, a questo dilemma. O i rimedii stimolanti, la cui mescolanza cogli antiflogistici si volesse patrocinare per la cura di certe infiammazioni, fossero veramente stimolanti e forti, e a dose efficace, ed in tal caso pretenderei che ne fossero dimostrati pubblicamente i vantaggi nella cura di vere, manifeste e pericolose affezioni flogistiche, qualunque fosse la condizione in cui si trovasse l' universale degli infermi. Pretenderei che cotesti pretesi fatti comparissero alla chiara luce del giorno per mezzo di un severo bilancio, di un esatto confronto col metodo di curare non contraddittorio dell'odierna medicina, in poche parole per mezzo d'una statistica. Chè quando si tratta dover chiudergli occhi a qualunque ragione contraria, e di chiuderli insieme a tante osservazioni antiche, moderne e nostre, che stanno pel metodo antiflogistico *esclusivo* nella cura dell' infiammazione, si ha diritto di non credere i fatti asseriti sin che non sono per l'indicata maniera assicurati. O si trattasse di miscele inconcludenti, o della aggiunta di rimedii stimolanti di poca o d'equivoca attività ai rimedii antiflogistici conosciuti; ed allora direi che non è più tempo di spacciare simili maraviglie, per conservar pure un posto di mezzo tra i moderni e gli antichi, e così la riputazione d'uomini moderati ed alieni da *qualunque moderno pericoloso rigore*. Passò stagione in cui si dava molta importanza alla *presina* di corteccia peruviana aggiunta al tamarindo, ovvero all'unione della camomilla colla malva; o di un *pochino* di cinnamomo alla magnesia od al cremore di tartaro. Sì fatte inconcludenti mescolanze sono le ultime prese d'incenso bruciate a certi idoli patologici che si vuole almeno avere il concetto di rispettare; o piuttosto a qualche altro idolo, cui disdice a medico leale di venerare, di seconda-

re e di temere. Nell'odierna maniera di pensare codeste mescolanze inconcludenti, codeste *presine* di rimedii d'azione contraria all'antiflogistica nella cura di certe infiammazioni non possono avere un valore; quando alcuno non ne abbiano, appunto perchè d'azione misteriosa ed occulta in quel genere di Patologia che si appoggia a segreti ed egualmente misteriosi cambimenti della materia organizzata.

§ 139. Del resto il Profess. di Modena, se si eccettuino alcune maniere di esprimerle, ammette le principali massime sulla natura dell' infiammazione, che furono da me, e dai seguaci della nuova dottrina esposte e sostenute. La sua maniera di pensare, diversa dalla mia intorno alla cura di certe infiammazioni, o dell'infiammazione accesa in certe circostanze, nulla toglie all' uniformità del pensare in ciò che riguarda ai punti essenziali della Patologia della flogosi. — Ammette egli infatti, come vedemmo (§ 136), che l'infiammazione è sempre il prodotto di un eccesso di stimolo (fattore *dinamico*) dal quale procede aumento d'azione e di movimento nei vasi, afflusso maggiore di sangue alla parte affetta, e quindi turgore o congestione di vene (fattore *idraulico*). — Ammette che questo turgore di vasi può derivare da tutt'altra causa che da eccesso di stimolo, da atonìa, per esempio, dei vasi stessi; ed in tali casi non costituisce infiammazione, come io dichiarai cinque anni sono al § 40 di quest'Opera. = Coerentemente a questo principio sostiene pure, al pari di me, allora solo generarsi infiammazione per un turgore di atonìa quando il sangue adunato ne' vasi arrivi a suscitare morbosamente l'azione ed il movimento de'vasi stessi ed a generare il fattore *dinamico*, che è quanto dire eserciti azione di stimolo eccedente. = Sostiene che l'infiammazione in qualunque corpo, anche debole e lasso, in qualunque circostanza si accenda, *se è vera infiammazione*, non può considerarsi se non come prodotto d' un eccesso di stimolo, e che quando pure si accendesse in mezzo alla più grande ipostenia dello universale, la parte affetta rappresenterebbe bensì una isoletta flogistica in mezzo ad un mare di ghiaccio, ma sempre un'isoletta di fuoco. E così difende solennemente quel *primo carattere* che mi parve, 22 anni sono, potersi con certezza assegnare all'infiammazione: carattere ch'io esposi nel § 61 delle mie *ricerche sulla febbre americana*, e nella nota 28 corrispondente; solo allora contro l' opinione di tutti, Browniani e non Browniani, che ammettevano sotto diversi nomi due infiammazioni di genesi e di indole opposte; quelle da stimolo deficiente, *asteniche maligne ec.*, come le comuni da eccesso di stimolo. — Il Professore di Modena sembra pure ammettere che la cura di qualunque infiammazione, per ciò che è essa stessa, ed a qualunque corpo o circostanza si accenda, non possa farsi che per mezzo dei rimedii antiflogistici; giacchè parlando dell' infiammazione accesa in infermo in cui predomini l'atonìa del sistema, e quindi l'isola flogistica si trovi in mezzo al mare di ghiaccio, dichiara ingenuamente alla pag. 195, che la *cura della locale malattia va a grande aggravio dell'universale*: lo che non sarebbe a temersi se cotesta *cura* non fosse antiflogistica. Pure se trattandosi di tali circostanze egli pensasse veramente che possa aver luogo una cura mistica, ovvero che possa esser utile, non come correttivo di un eccesso di cura, ma come mezzo curativo della infiammazione medesima l'alternare rimedii veramente stimolanti coi deprimenti: sarebbe questo in tutta la sua opera, e per ciò che riguarda l' infiammazione, il solo punto di discordanza tra noi. = Mostra in seguito saggiamente il Prof. Modenese al § 84 del suo *trattato*, che la cura esclusivamente antiflogistica dell' infiammazione, l'uso coraggioso del salasso e d' altri analoghi mezzi; l'interdizione de' calefacienti o degli stimolanti nelle flogistiche affezioni, sono precetti d' arte antichissimi, fondati sulla più antica osservazione, e a noi trasmessi dai classici più vetusti. E qui pure noi siamo perfettamente di accordo: che molte delle massime odierne (ed ho procurato di dimostrarlo quasi ad ogni pagina delle mie scritture) quantunque siano espresse con maggiore severità di linguaggio, e meglio ordinate, hanno però il principal fondamento nel-

le antiche osservazioni. Ma appunto perchè si venera anche da noi, e si invoca a dimostrare la verità di molti principii da noi sostenuti l'antica esperienza dei nostri Padri, appunto per ciò il Prof. Goldoni commise verso di noi una piccola ingiustizia (allontanandosi in questo solo luogo dalla sua consueta urbanità), allorchè scrisse le seguenti parole: « Curando colla scorta di tali principii, « si dovrà credere di operare giusta i « dettati della scuola Bolognese, oppure « in conformità della buona medicina « di tutti i tempi? « Quest' *interrogazione* del Professor Modenese contiene un rimprovero, ed il rimprovero include la supposizione, che la scuola Bolognese abbia creduto, o voluto far credere d'avere insegnato la prima a curare l'infiammazione con metodo antiflogistico uniforme e non contraddittorio. Ma l'autore dell'*interrogazione* troverà egli un sol passo d'opera uscita da questa scuola o dalla mia penna, in cui si sia preteso d'aver creata cotesta legge, o di averla promulgata noi i primi? Se il dotto Professore vorrà ricordare l'epigrafe tratta da Baglivi, ch'io posi in fronte alle mie Ricerche sulla febbre americana; se vorrà richiamare alla memoria ciò che sta scritto nelle mie lettere al chiarissimo mio Collega Profess. de-Mattheis; se mediterà le molte cose da me dette nel primo volume di questa medesima Opera, e principalmente al § 60 della medesima, vedrà come io ho sempre procurato di mostrare, che i migliori classici antichi, e tutti que' pratici che ne seguirono l'orme, curavano l' infiammazione in qualunque circostanza e di qualunque manto coperta, con metodo antiflogistico; e che anche per ciò dovevano considerarsi fuori del buon sentiero i Browniani, che ammettevano tante infiammazioni curabili con metodo stimolante, o perchè croniche, o perchè accese in corpi astenici, o perchè coperte dal manto del *nervoso abbattimento* o della *malignità*. Per la qual cosa invece d'indurre coll'indicata *interrogazione* i lettori a supporre, che la scuola Bolognese abbia voluto attribuirsi il merito dell'invenzione, avrebbe più presto dovuto conchiudere che questa scuola si è giovata anche dell'autorità degli antichi per dimostrare la ragionevolezza delle massime da lei sostenute: massime non già nuove se si riguardi agli antichi loro fondamenti, ma nuove bensì da che per influenza di diverse teoriche, e principalmente della Browniana, i Medici Italiani e Tedeschi le aveano da lungo tempo dimenticate; nuove, perchè ad onta degli antichi esempii si trattavano da molti pratici (e noti bene il sig. Professore le epoche alle quali io alludo) molte infiammazioni credute asteniche con rimedii eccitanti; nuove, perchè la infiammazione *astenica*, cioè curabile col vino e coll'etere, col muschio e coll'oppio, figurava ancora nelle cliniche di Pavia, di Milano e di Parma ec., sino all'epoca della riforma (1). — Meco pienamente d'accordo il Professor Modene-

(1) *E che hanno dunque di misterioso o di magico le massime della nuova Dottrina da me sostenuta, sì che, essendo pur sempre le stesse, abbiano agli occhi degli oppositori in diversi momenti, tante e tanto contrarie apparenze? Da alcuni oppositori, od in alcuni luoghi, tu le vedi vituperare, proscritte, dichiarate false, insussistenti, perniciose al genere umano, dai medesimi, o da altri che sono però della stessa famiglia, riconosciute giuste, buone, ammissibili, e solamente dichiarate non nostre, non nuove, copiate dai classici antichi. Le opinioni da me esposte nelle mie ricerche sulla febbre americana, nelle mie diverse memorie, nelle mie lezioni, nel primo volume di quest'opera combattute da alcuni come insussistenti; e poco dopo le medesime opinioni raccolte in un solo prospetto, ed ordinate in modo da mostrare in che consistano le massime principali della nuova Dottrina da me sostenute (a), siffatte opinioni, dissi, consi-*

(a) *Vedi le mie considerazioni sullo stato attuale della nuova Patologia italiana.*

se, sostiene puranche contro ciò che alcuni pretendono, ed i Francesi principalmente, che la *vera infiammazione* non può essere malattia periodica intermittente; la quale massima non solo è stata da me estesamente sostenuta nel Capitolo XIV, ma fu, cinque anni sono, abbastanza dichiarata ne' §§ 73 e 74 di queste considerazioni. — Ammette pure il dotto Professore quella diffusione della flogosi alla quale io dedicai la *quarta parte* delle mie ricerche sulla febbre americana; e parmi ancora ch'egli la spieghi presso a poco per que' medesimi mezzi fisiologici ai quali io ebbi ricorso sin dal 1802: della qual cosa (giacchè la diffusione delle parziali affezioni si attiene a quistioni generali di Patologia) io ho già parlato in altra mia scrittura diretta al medesimo Patologo Modenese; la pubblicazione della quale più o meno sollecita, dipenderà da alcune combinazioni. — Finalmente il Professore di Modena sostiene pur esso con me, alla pagina 29 del suo trattato (uniformità d'opinione ch'io m'era dimenticato di notar da principio), che non si possono *ab antecedenti* fissare i confini tra quel semplice eccesso di eccitamento che non è ancora flogistico, e la vera flogosi; nè potersi indicare sino a qual segno l' infiammazione lascerà le parti capaci di ritornare allo stato normale, oppure le snaturerà a segno che non siano più suscettibili della primiera salute.

Le quali cose considerando parmi di aver potuto dir con ragione nelle mie *considerazioni sullo stato attuale della nuova Patologia Italiana* (edizione di Milano, *nota* alla pag. 55) che il chiarissimo Professor Goldoni „ ammette „ molte delle massime della nuova dottrina, e sicuramente tutte quelle che „ furono da me esposte intorno alla natura dell' infiammazione. „ La quale uniformità mi rassicura tanto più nella mia maniera di pensare, ch'io sinceramente stimo il Prof. Modenese e tengo in grandissimo conto il suo giudizio.

§ 140. Ed eccoci finalmente giunti a capo di questo lungo capitolo, nel quale era mestieri discorrere le opinioni intorno la natura dell' infiammazione, emesse da uomini rispettabili posteriormente alla pubblicazione dei primi dodici capitoli di quest' Opera. Ma non debbo passare alla seconda parte di questo lavoro, senza render giustizia in questo luogo ad alcuni Medici dottissimi della Toscana, la cui opinione intorno a quest'argomento non era stata da me abbastanza considerata; siccome pure al Profess. Scavini di Torino, rapito non ha molto da morte ai progressi della Patologia; dal quale furono mosse le più sensate opposizioni contro la natura sempre una dell'infiammazione. — Già parlando della Toscana l'illustre Archiatro di quella Corte Prof. Torrigian non solamente manifestommi a Firenze che le massime da me esposte nel 1. Volume delle mie considerazioni erano interamente le sue, ma in prova di ciò mi spedì gentilmente le tesi seguenti pubblicate a Firenze colla sua approvazione il 13 settembre 1821, dal sig. Dott. Luigi Simi di Castel-Franco.

„ La infiammazione è sempre iperstenica. „

„ La forza oppressa non è vera diminuzione di vigor vitale, ma è forza „ pronta ad agire quando non sia impedita. „

„ Tutte le infiammazioni sono pro„ cessi d'eccitamento accresciuto, e però

---

derate come un abdicazione, una correzione de' miei principii, come cosa non mia, e come un furto fatto a qualche recente scrittore. Eppure, o buone o cattive coteste opinioni son mie, o de' miei dotti Colleghi nella riforma patologica; e sono le stesse opinioni, comechè d'anno in anno più, sviluppate, ch'io sostengo da cinque lustri: nè una scuola intera; nè i lettori stranieri od italiani che siano (all'eccezione di tre o quattro oppositori e di qualche anonimo), *si sono ancora accorti d'alcuna essenzial differenza . . . . Quegli solo potrà spiegare siffatte contraddizioni, a cui siano noti gli elementi* non patologici *delle medesime.*

„ si debbon curare coi deprimenti, ossiano controstimolanti. „

» È un principio erroneo l'ometter » detti rimedii nella cura d'alcune in» fiammazioni per impiegare gli stimo» lanti a fine di correggere una qualità » deleteria di umori, o ravvivare le for» ze vitali supposte cadute. » — D'altra parte un mio antico e rispettabile amico, il chiarissimo Barzellotti, Professore di Medicina Pratica in Pisa, poco dopo la pubblicazion del 1. Volume di questo lavoro mi scrisse una lettera, che io conservo, e non dovea dimenticare. Nella quale mi rimproverò gentilmente dell'aver io, alla pag. 265 del volume suddetto, espresse troppo nudamente le sue idee intorno alle complicazioni che talvolta succedono di saburre, di vermini o d'altri stranieri principii coll'infiammazione, non avendo intanto espressa abbastanza la sua maniera di pensare, perfettamente concorde colla massima da me sostenuta, *sull'essenza sempre una ed indentica della flogosi, sempre curabile con un metodo solo, l'antiflogistico.* E ben a ragione sospettò l'illustre amico, ch'io non avessi, quando scriveva, presente abbastanza alla memoria tutto ciò ch'egli aveva esposto nel 1. volume *dell'Epitome di medicina pratica razionale.* Io era infatti a Parma, non so per quale combinazione, quando scrissi quell'ultimo mio Capitolo, e quantunque molte cose io ricordassi della sua opera, pur non l'aveva presente. Eccitato dalla sua lettera io l'ho riletta in appresso; e se avverrà che sotto la mia correzione si abbia un giorno a ristampare questo lavoro, saprò correggere il § 96 in maniera, che l'opinione del mio onorato collega ed amico si mostri, qual si debbe, nel suo vero aspetto. Anche il dottissimo Prof. Eustachio Polidori clinico a Firenze mi scrisse una lettera gentilissima in data del 2 ottobre 1820, nella quale si leggono le seguenti parole: » Scrissi nella » mia memoria sopra un Tifo contagio» so, curata per ordine del Governo » Toscano, pubblicata nel 1798, circa » l'infiammazione stenica ed astenica di » Brown quanto segue: » *sull'una e » sull'altra specie della quale per al» tro io tengo una sola e stessa teoria » che mi sarà permesso di esporre in » questo luogo . . . . In un canaletto „ che s'infiamma, qualunque preceden„ temente ne fosse la forza impellente „ e resistente l'incitazione prodotta „ dall'esser egli stimolato, la forza „ che sviluppa ec.* „ Leggo adesso nelle considerazioni sulla infiammazione di V. S. Illustrissima: „ *Io sono persuaso „ che l'infiammazione, per ciò che è „ in sè stessa, nei punti che attacca, „ ed anteriormente ai suoi esiti, sia „ sempre un processo di stimolo ac„ cresciuto* „. Nessuno poteva disputarmi il diritto fra i moderni di ap» plaudire fra i primi a questa dottri» na. Pure mi sono trovato obbligato. » Non credo già per altro, anzi sono » lontanissimo dal pensare che ella lo » abbia fatto a sciente, ma piuttosto at» tribuisco a mia disgrazia che quel mio » libercolo non le sia caduto in mano: » molto più che nel Cap. IV, trovo fatta » onorata menzione specialmente del » mio già illustre amico Vaccà. Queste » osservazioni servano a farla conoscere » quanto io mai mi compiaccia che ella » pensi come io ho pensato tanti anni » avanti, e quanto io la stimi ec » — Questa lettera mi fu carissima la conservo come documento della uniformità di pensare di un medico dotto, che non può essere sospetto di soverchia predilazione per le massime sostenute nella nuova Patologìa Italiana. Posso d'altronde assicurare il Prof. Polidori ch'io realmente non conosceva la sua memoria sul Tifo contagioso quando scrissi il 1. Volume di queste considerazioni; che se conosciute avessi le sue massime sulla natura dell'infiammazione, troppo avrebbe giovato al mio assunto il farne menzione. E quante cose infatti converrebbe conoscere, e nol si può, per rendere a tutti la dovuta giustizia? — Finalmente il chiarissimo Prof. Scavini, che nei suo *Précis sur l'inflammation*, e nelle sue *Ricerche sul gonfiamento della Parotide* e sulla *Gotta*, tante cose ed utilissime scrisse sul processo flogistico, e mosse, come poc'anzi accennava, le più giudiziose opposizioni contro l'identità dell'infiammazione in tutti i casi; il Prof. Scavini rimase convinto dalle ragioni e dai fatti ch'io esposi a sostegno della mia

opinione nel Capitolo IX di quest'Opera. Nè amore per le idee preconcepite, nè ragione alcuna lo impedì dal confessarlo nella lettera, per me preziosa, che egli mi scrisse in data del 24 maggio 1821. » Ho letto con piacere, diceva » egli, le vostre considerazioni sull' in» fiammazione. In campagna le rilegge» rò, e mi proverò a stendere alcuni » cenni sulle medesime; i quali mi con» durranno bel bello a riconoscere l'er» roneità della mia opinione sull' in» fiammazione astenica, ed a ritrattarmi. » Spero che questo piccolo lavoro sia » per meritare qualche riflessione dalla » parte de' patologi e dei pratici. Io ve » lo dedico, mio carissimo amico, e ve » lo indirizzo sin d'ora; e prego il cie» lo che la mia salute e quella della ca» ra consorte mi permetta di condurlo » a termine. » Desidero che l'infelice amico abbia lasciato compiuto questo lavoro, e che i suoi Colleghi lo abbiano raccolto e lo facciano di pubblico diritto. Potrà il medesimo essere di molta utilità alla Patologia dell'infiammazione; e potranno dal medesimo (siccome lo avrebber potuto dal mio Capitolo IX) imparare quanti *anonimi* hanno scritto e scriveranno di cose mediche, come si discutano differenze di opinione dagli uomini che non hanno altra passione che la scoperta del vero; e come questi trattino gli argomenti scientifici gravemente, lealmente, generosamente; senza il linguaggio della commedia e della satira; senza perdere il rispetto agli uomini d'onore, e senza degradare se medesimi e l'arte.

Fine dell'Appendice alla Prima Parte.

PARTE SECONDA

DEGLI EFFETTI DELL'INFIAMMAZIONE

CONSIDERATI TANTO NELLA PARTE AFFETTA, COME NELL'UNIVERSALE

CAPITOLO XVII.

Degli effetti dell' infiammazione nella parte infiammata.

§ 141. I primi effetti dell'infiammazione, considerati nella parte che n' è attaccata, sono identici colla natura o coll'essenza dello stesso processo flogistico, e quindi si confondono coi sintomi primitivi e caratteristici della malattia. — Nella parte infiammata la pulsazione o vibrazione delle arterie è più viva; e lo è in forza di quella causa medesima che suscita l' infiammazione, vale a dire dello stimolo morboso (la *Spina* di Van-Helmont). — Cotesta vibrazione è più ardita, ed è quindi più rapido nelle arterie il corso del sangue per ciò stesso che la parte s' infiamma; imperocchè fa parte dell' infiammarsi di un tessuto l' accrescersi in esso l' azione dei vasi arteriosi: — Nella parte infiammata il sangue rosso s' inoltra, o s' inoltra in maggior copia dove, o non suol penetrare in istato di sanità, o solamente in quantità minima impercettibile. Ed anche questo spingersi del sangue *in luoghi non suoi* (come esprimevasi Ermanno Boeraave) è un effetto necessario dello stimolo morboso e dell'azion dell' arterie ad un certo segno accresciuta ; siccome fa parte ad un tempo ed *è* condizione essenziale del processo flogistico; il quale processo importa cambiamento di relazioni de' fluidi ai solidi, inzuppamento, ingorgo, turgore della parte affetta. Conviene però distinguere questo turgore di vasi, che fa parte dell' infiammazione , da quel turgore di cui parlammo nel Capitolo XV, che può non essere flogistico, e tale rimanere per qualche tempo, ed anche dissiparsi sollecitamente senza intervento d' infiammazione; siccome può talora per la lunga o troppo forte distension della fibra far le funzioni della *spina* o dello stimolo, e suscitare infiammazione. Così avviene talora, come dicemmo, che il sangue adunato per angioidèsi nelle vene emorroidali le mantenga turgide per lungo tempo senza infiammazione, siccome può avvenire, che una troppa protratta o troppo forte gonfiezza delle emorroidi sia cagione che la parte s'infiammi „ fuori de' vasi sanguigni nelle membrane contingue, negl' intersizii e nelle cellulari, si separa, o si aduna sotto l' infiammazione, ciò che in istato sano separare o adunar non si suole, ed anche quest'adunamento di liquidi, o quest' ingorgo di cellulari, è un effetto così inseparabile dall'infiammazione, che forma parte integrante della medesima „. Siccome poi per l' oscillare più ardito de' vasi pulsa la parte infiammata; siccome per l' accresciuta vi azione vitale si scalda di maggior fuoco; siccome rosseggia per l' ingresso del sangue in luoghi ne' quali non suol penetrare in istato di sanità ; così pel suddetto ingorgo dei liquidi se ne accresce il volume. — Intanto per ciò stesso che la parte si gonfia, se ne distraggon le fibre e si tendono le membrane che le circoscrivono, e per la distrazione delle fibre nervose si genera il dolore ; alla produzione del qua-

le convien però dire che concorra anche l'accresciuta sensibilità delle fibre medesime. Imperocchè non è raro che un profondo dolore preceda la tumefazione della parte; ed è d'altronde non infrequente, che una parte si tumefaccia oltre misura senza proporzionato dolore. — Per la quale considerazione sembra doversi distinguere nelle parti infiammate quel dolore che è prodotto da una causa meccanica, la distrazion delle fibre, da quell'incremento di sensitività che dipende da cambiamenti indotti nelle fibre sensibili dall'azione di quello stimolo stesso che fu la cagion prima, o il primo movento dell'infiammazione (Vedi Capit. XIII). — Gli è certo intanto che quello stimolo eccedente che è il primo motore della infiammazione d'una parte (ossia perchè realmente soverchio, ossia perchè soverchiamente sentito da una parte per particolare predisposizione in cui si trovasse) egli è certo, dissi, che lo stimolo eccedente nel promuovere i suddetti cambiamenti, ed in forza de'medesimi, concilia alle fibre una maggiore tendenza vegetativa. Per essa si accrescono di grado quelle organiche segrete condizioni onde la fibra è sensibile, irritabile, eccitabile; per essa si accresce la forza riproduttiva, o il *nisus* formativo, s'aumenta e si modifica differentemente dallo stato sano la secrezione e la elaborazione di que' liquidi che hanno tanta parte nella riproduzione, nella vegetazione, nella solidità, nella tessitura e nell'abito delle parti. Quindi, giusta la natura ed il *tessuto* particolare delle parti diverse, e secondo il grado della infiammazione medesima, si modifica differentemente il modo di essere delle parti infiammate (1).

§ 142 Quanto debba influire la differenza de'*tessuti*, o la tessitura differente delle parti, a render diversi, od a modificare i fenomeni, l'andamento, l'aspetto e gli esiti dell'infiammazione, ella è cosa facile ad intendersi; e debb' essere necessariamente, sentita da chiunque conosca l'influenza dell'organizzazione a modificare non solamente i generali componenti della materia animale, ma gli elementi stessi e le manifestazioni della vita. Facile d'altronde è il verificare nell'infiammazione l'influenza della tessitura particolare delle parti infiammate, ove seguitando questo processo nelle diverse parti del corpo si confronti l'andamento dell'infiamma-

---

(1) *Questo modo di esprimere gli effetti dello stimolo, quando arriva a tale eccesso da produrre infiammazione, è conforme a ciò ch'io esposi, sei anni sono, nel Primo Capitolo di quest'opera. Sinchè un eccesso di potenze stimolanti non fa che aumentare quel movimento arterioso che le stesse potenze a grado moderato mantengono nello stato normale, altro io non veggo nel soverchio vibrar delle arterie, nel movimento febbrile, nel calore accresciuto ec., che un aumento di quei movimenti medesimi e di quelle azioni vitali, che in istato sano sono l'effetto di moderato stimolo sopra fibre fornite di attitudine a moversi vitalmente, perchè in un dato modo organizzate. Ed è si vero, che nulla è accaduto di più, che cessando l'eccesso di stimolo, più o men presto torna a ricomporsi il movimento vitale. Ma quando io veggo per eccesso di stimoli infiammarsi una parte, siccome mi costa dai fatti che quest'infiammazione continua il suo corso quantunque quell'eccesso di esterni stimoli sia tolto; così sono costretto ad inferirne che in questo caso l'eccesso di stimoli, o per propria immediata influenza, o per mezzo di quell' accrescimento d'azioni vascolari e fibrose portato tropp'oltre, o troppo a lungo continuato, abbia mutato qualche cosa nell'interno della parte affetta, abbia alterata l'intima condizione delle fibre; sicchè sia rimasto in essa un fomite di malattia indipendente dalle prime ed esterne cause morbose che più non sono. I limiti tra l'uno e l'altro effetto degli stimoli eccedenti non si possono antecedentemente determinare. « La linea di demarcazione ec. « (Vedi § 4 dell'indicato 1. Capitolo).*

zione nelle membrane e nei parenchimi de' visceri, nelle cellulari e nelle ossa, ne' vasi sanguiferi e ne' nervi, nei tessuti muscolosi e nelle glandule. Quanto diversi non ci si mostrano tra di loro un pezzo di polmone infiammato nella profonda pneumonite; il corpo di una ghiandola nella parotite e nella scrofula: un osso nella osteotiti, od un pezzo di sostanza midollare nella infiammazione del cervello o della spina! Nè solamente diversi ne sono i fenomeni in ragione del luogo affetto, delle sue relazioni ed influenze, e delle funzioni che gli appartengono; ma diverso in ragione della differente tessitura è l'andamento del processo flogistico; diversa la rapidità del medesimo; diversi sono i prodotti che ne' varii esiti dell' infiammazione snaturano e distruggono la parte affetta. Quindi la differenza tra il flemmone e la risipola che formano i due tipi più distinti, più generali e più importanti dell' infiammazione di parti molli. E così nel flemmone perchè l' infiammazione è profonda, ed attacca a molta profondità parti molli, e comprende non solamente la cute, ma la sottoposta cellulosa e vasi cospicui ad un tempo, e fibre muscolari, vi si presenta un tumore elevato, circoscritto, pulsante, teso, lucente; e dove suppuri, le marcie che ivi si formano sono abbondantissime, e molto profondo ed esteso ne risulta il consumo delle parti. Nella risipola in vece, che è un' infiammazione limitata alla cute, e tutt' al più al reticolo malpighiano, null' altro vi si offre che tensione, calore, rubore di scarlatto senza elevazione alcuna e senza sensibile cambiamento di forma; e dove la risipola abbia esito distruttivo dell'organo cutaneo, null'altro ne avviene che la comparsa di vesciche, o di pustolette gementi umore linfatico; ed allora solo succede vera suppurazione alla risipola, quando, per essere alla medesima succeduto attaccato più profondo, passa in flemmone, o chiamasi *flemmanosa*. Così dalla diversa tessitura e compatezza dell' organo cutaneo esterno od introflesso; delle membrane esteriori, o del peritoneo, o della pleura, dipendono le differenti apparenze delle membranose infiammazioni nelle esterne o nelle interne parti. E dalla varietà de' tessuti sì delle parti infiammate come di quelle che le stanno d' intorno derivano pure, la durezza marmorea d' una parotide, d'una mammella o de' testicoli ove fortemente s' infiammino; l'asprezza e l' isolamento delle glandule submascellari o del collo nella scrofola; la minor compatezza del polmone o del cervello infiammato. Dalla varietà de' tessuti la maggiore rapidità nel corso e negli esiti della pneumonite, dell' epatite, della enterite, la rapidità minore nella metrite, nella orchite e nella parotide; ed il corso lentissimo della osteotite, che non lascia per ciò d' essere malattia *rispettivamente acuta*, giusta le belle considerazioni dell' illustre Bichat. E dalla varietà medesima dei tessuti suddetti, e dalle diverse proporzioni dei materiali che entrano nella loro composizione dipende finalmente l' aspetto diverso della suppurazione, dell' induramento, della necrosi nei visceri molli o nei glandulosi nelle membrane fitte e nelle cellulari, nel cervello e nelle ossa. Ma per quanto sia diversa ne' differenti tessuti la modificazione che v' induce la flogosi, è sempre comune a tutti (ove s' infiammino veramente), un incremento d' organica sensitività, effetto insieme e cagione di stimolo accresciuto, siccome a tutti è comune una tendenza a secrezioni, ad elaborazioni innormali, ed a nuove produzioni. Quindi è che indipendentemente da quel volume maggiore che acquista una parte infiammata pel turgore de' minimi vasi, e per ciò che raccoglie si e si aduna nelle cellulari, negli interstizii dei vasi stessi, delle membrane e de' muscoli, succede anche intrinseco vegetativo ingrossamento delle membrane medesime, turgore vegetativo nelle fibre musculari, turgore nelle pareti de' vasi. Alle quali mutazioni che insieme si collegano, e sono condizioni integranti dell' infiammazione, se si aggiunga la secrezione o l' elaborazione di materia fibrinosa che dagli stessi elementi proviene, s' intenderà facilmente la tendenza ai coaliti della superficie ed agli induramenti della parte infiammata. Se si aggiunga l' incremento (dentro certi limiti) ed il cambiamento della secrezione nelle superficie sierose e nelle mem-

brane mucose, siccome negli organi elaboratori di liquidi particolari; s'intenderanno del pari le mutazioni che per l'infiammazione succedono nei liquidi separati; l'alterata quantità e qualità del muco nelle infiammate superficie; l'incremento delle secrezioni sierose, ed i versamenti. E siccome per le cose dette s'induce un cambiamento nell'attività o nell'azione di tutte le porzioni di generali sistemi ch'entrano nella composizione d'una parte infiammata; siccome l'azione si accresce nei nervi, l'energia ne' vasi sanguigni, la vegetazione nelle cellulari e nelle membrane, così anche ne' linfatici, o nelle porosità assorbenti, o nelle venose estremità (se ne esistano di atteggiate a quest' ufficio) si accresce dentro certi limiti e sempre per incremento di stimolo l'azione assorbente: lo che può in alcuni casi operare il penoso prosciugamento d'una parte infiammata.

§ 143. È però da notarsi, trattandosi della sensibilità accresciuta, del dolore e della pulsazione morbosa, delle morbose secrezioni e dell'assorbimento in una parte attaccata da processo flogistico, che questi effetti dell'infiammazione vanno soggetti in forza di circostanze e di combinazioni diverse, ed a tenore della struttura dell'organo affetto, a modificazioni degne di essere dal patologo e dal pratico considerate. La sensibilità organica, od in altri termini l'irritabilità, la contrattilità ec., s'aumenta sicuramente per l'infiammazione, e s'aumenta insieme (nel principio almeno della malattia, e nel maggior numero di casi) la sensibilità animale e la sensazione, che risulta dalla trasmissione pei nervi al sensorio delle impressioni dolorose prodotte nella parte dalla distrazion delle fibre. Ed è ciò così vero, che per l'infiammazione diventan sede di vivi dolori anche quelle parti, come sarebbero le ossa, i tendini, i denti ec., che in istato sano o non hanno sensazione, o l'hanno oscurissima. Pure avviene alcuna volta che rimanendo pel turgore e per l'addensamento flogistico non compressi solamente ad un certo segno, o stirati, ma paralizzati interamente que' nervi pei quali soli può trasmettersi al sensorio la dolorosa impressione, il dolore della parte infiammata o sia nullo, o non corrisponda all'intensità dell'infiammazione. Avviene pur anche, come nelle infiammazioni dette maligne, che attaccato essendo profondamente il sistema nervoso ed il sensorio da tal condizione che induca torpore ed ebetudine di senso, l'infermo non senta e non accusi que' dolori che senza ciò risentirebbe nella parte infiammata. Ovvero che nella parte medesima trovandosi i nervi che ne mantengono la relazione col sensorio non solamente stirati o compressi, non solamente infiammati nel nevrilema, ma profondamente attaccati e guasti nella midolla medesima, la dolorosa sensazione non abbia luogo, o dopo i primi momentanei dolori si dissipi per essere non già tormentato, ma distrutto l'organo di comunicazione tra la parte ed il sensorio. Avviene pur anche alcuna volta (e ciò merita moltissima attenzione) che essendo stirati considerabili filamenti nervosi per un'infiammazione accesa in tal parte di polmone, a modo d'esempio o di fegato colla quale i detti nervi sieno a contatto, l'infermo presenta dolori vivissimi quantunque l'infiammazione non sia di tanta importanza, mentre all'opposto poco dolorosa riesce un'infiammazione, quantunque assai più grave e profonda, ove abbia sede in luoghi di pochi o minimi nervi provveduti. Accade finalmente, trattandondosi dell'affezione de' nervi in una parte infiammata, che per combinazioni segrete, difficili ad intendersi e ad assegnarsi, la sensibilità animale non si mostri nè molto aumentata, nè diminuita, ma modificata solamente ed alterata per modo, che ne provengano sensazioni abnormi e capricciose, e depravati appetiti. Quindi in certi casi di ottalmite si veggono colori e cose che non esistono davanti agli occhi. Quindi nella otite s'alterano le armoniche relazioni, ed all'orecchio non è talora solamente aspro ed insopportabile, perchè troppo vivo, ma disarmonico sembra un suono per quanto sia giusto e temprato alle norme dell'armonia. Quindi in certi infermi di gastrite lenta non è solamente o diminuito, o troppo vivo, ma pervertito il gusto, e fatto capriccioso e strano l'appetito degli alimenti. In quanto al pulsare di una parte infiammata, ed al grado di calore

ond'è accesa, questi effetti dell'infiammazione sono principalmente proporzionati e subordinati alla struttura della parte medesima. In tutti que'luoghi nei quali per essa sottoposte l'accresciuta pulsazion delle arterie debba esternarsi intera ed urtare in sovrapposte membrane, non cellulose, ma asciutte; la pulsazione sarà assai più sensibile che in parti assai molli e di molta cellulare provvedute. Così avviene nel patereccio e nell'artrite, nella parotide e nell'encefalite, nelle quali infiammazioni la pulsazione sembra più viva e più forte che in alcuna altra parte del corpo. Ed è pur viva in altre parti di serrata o compatta, ed insieme delicatissima tessitura, come nell'ottalmite, nella orchite o nella metrite, trattandosi sopra tutto di femmine che ne sieno attaccate nel principio della pubertà. Mentre all'opposto parti molli, spugnose cellulose od attaccate in luoghi nei quali non serpeggino, serrati da fitte membrane vasi cospicui, la più forte infiammazione non sarà accompagnata da alcun senso di pulsazione molesta. Che se si parli del grado di morboso calore che si sviluppa in una parte infiammata, s'osservano anche in ciò differenze molte, relative non solamente al grado dell'infiammazione, ma alla profondità della medesima ed ai luoghi ne' quali più abbondi la sostanza muscolare, ovvero la cellulosa; e più serpeggino vasi tenui e linfatici, ovvero in abbondanza maggiore i sanguigni. Così ardentissimo è il calore nella metrite e nella pneumonite; minore nell'epatite e nell'enterite minimo nell'infiammazione delle ossa, dell'omento e del mesenterio. Ma la maggiore differenza in quanto al grado di calore procede dall'essere rapida ed ardita, ovvero lenta e cronica l'infiammazione; dall'essere sincera e vivace; ovvero clandestina ed occulta; dall'essere tali le condizioni del sistema o della parte, che libera esser possa ed intera, od invece rattenuta ed imperfetta la manifestazione delle flogistiche condizioni. Troppo essendo noto per le più recenti esperienze fisiologiche, quando i nervi influiscono (anche idiopaticamente) nello sviluppo del calore vitale: i quali nervi possono mai rispondere a quest'ufficio ove il sistema nervoso sia profondamente affetto come lo è nelle febbri ed infiammazioni *maligne* così chiamate.

§ 144. Anche le secrezioni e l'assorbimento che si alterano, come dissi, visibilmente nelle parti infiammate, presentano notabili differenze giusta i gradi diversi dell'infiammazione, e giusta i luoghi ed i pezzi che nella parte affetta sono principalmente presi di mira. Avvi quella metrite nella quale, o perchè meno forte, o perchè attacca più l'esterna parte dell'utero là dove si appoggia al sacro, o le sue appendici, di quello che l'interna superficie, la menstruazione non solamente non è soppressa, ma è talora più copiosa del consueto; mentre in altri casi od è assai scarsa od è soppressa interamente. Nella nefrite, ove ambedue i reni ne siano attaccati, non si separa talora una goccia sola d'urina; talora però, benchè possa egualmente essere grave, se attacchi però piuttosto la periferia che il centro de'reni, le urine sono bensì accese, dense, rubiconde, ma non rimangon soppresse. Così nella epatite, giusta i luoghi del fegato che più ne sono affetti, ora è impedita per modo la separazione della bile che le feccie escono scolorate e cinericcie, e di colore itterico si tinge la cute dell'infermo; ora la bile non solamente separasi e passa nel duodeno, ma vi passa anche in maggior copia che nello stato di sanità: provocata essendone maggior secrezione per lo stesso influsso dello stimolo morbosamente accresciuto nel viscere, senza che per la sede principale del processo flogistico la secrezione suddetta venga meccanicamente impedita. Il trasudamento o la secrezion della linfa nelle membrane sierose; la secrezione del muco delle mucose, lo assorbimento de' linfatici, offrono pure nel corso d'una infiammazione differenze non lievi relative ai diversi stadii della malattia, non che alla maggiore o minore gravezza. Avviene talora che cotesti trasudamenti durante l'infiammazione diminuiscano, rimanendo morbosamente prosciugate le superficie, avviene tal'altra che l'infiammazione li accresca. E siccome ciò che si separa, a modo di esempio, ne'bronchi è espulso per espet-

forazione; ciò che nell'interna superficie degl'intestini, dell'utero o della vescica, esce per secesso o per corrispondente scolo della vagina o dell'uretra; e ciò che geme dalla Xneideriana o dall'albuginea, colà dalle narici o dagli occhi; così quella linfa che per flogistica influenza si separa talora in troppa copia in quelle interne cavità che non hanno uno sfogo, costituisce i versamenti che accompagnano l'infiammazione. Io non ho mai inclinato a confondere cogli *esiti* o risultamenti ultimi dell' infiammazione, cotesti versamenti che sotto i primordii dell'infiammazione si acrescono. Si sopprimono invece, o scemano assai, ove l' infiammazione sia forte nel maggior grado, o nel *maximum* rispettivo della medesima, e tornano poi a comparire abbondanti, e trattandosi di mucosa secrezione più densi quando la infiammazione declina al suo scioglimento. Così pure nella blenorragia sifilitica incomincia la malattia da un accrescimento di secrezione; nel *maximum* della stessa malattia l'uretra è asciutta, e torna a colare muco abbondante e più denso quando la guarigione non è lontana. Nell'ottalmite cominciano a separarsi lagrime in maggior copia: se gravissima, l'occhio con grande tormento si prosciuga, e si separa poi dalle palpebre un muco lodevole e denso sul finire della malattia. E così nel principio della pneumonite la tosse è seguita da sputi frequenti e di tenue catarro, i quali si sopprimon sovente nel maggior rischio dell' acutezza; e si convertono in fine, ove le cose pieghino a buon esito, in muco denso abbondante e di facile escreato. Ma indipendentemente da queste gradazioni, comuni a tutte le flogistiche malattie delle membrane secernenti, egli è degno d'essere osservato, come sotto un'infiammazione egualmente forte od egualmente fatale, le superficie sierose talvolta si prosciughino ed inaridiscano; tal altra separino maggior copia di umore di quello che a stato naturale convenga. Non v'ha chirurgo a cui non sia avvenuto di osservare ottalmiti egualmente gravi, in alcune delle quali era prosciugatissimo l' occhio e solamente coperto di densa mucosità; in altre bagnato sempre da incessante secrezione di linfa acre e sottile. Così un' angina, che pur sembri di un medesimo grado in diversi infermi, produce in alcuni tormentosa secchezza, in altri incomoda e ridondante secrezione di saliva e di muco. E parimenti nella cavità del torace, nel pericardio o ne'ventricoli del cervello di chi rimase vittima di pneumonite, di cardite o di encefalite, ora troviamo considerabili versamenti, ora interamente asciutte le superficie. Una ragione abbastanza soddisfacente di siffatte differenze non potrebbe forse assegnarsi. Forse vi ha parte, come dissi, la differenza de'luoghi e de'punti principalmente affetti: forse tal grado di stimolo diffuso ne'linfatici, per cui venga fortemente accresciuta la suggente loro attività, così che quanto liquido ha potuto morbosamente separarsi, altrettanto ne sia stato con avvidità assorbito e rimesso in circolo; od invece tanta diffusione flogistica nei linfatici stessi, per cui inturgidite le loro pareti l'operazione del suggere sia stata totalmente soppressa.

§ 145. Per quanto mi costa dalle osservazioni mie proprie, io tengo, a cose pari, più grave e più pericolosa quella infiammazione che è accompagnata di costante prosciugamento ed aridità di superficie, di quello che un' infiammazione alla quale si associi morboso ed anche forte accrescimento di secrezione, mucosa o sierosa secondo la natura delle membrane infiammate. Ho veduto in generale esser più gravi, ed avere a cose pari, più cattivo esito quelle pneumoniti, nelle quali nulla o scarsa è la espettorazione; quella metrite in cui nulla trasuda dall'utero; quella blenorragia nella quale poco o nulla geme dall'uretra; di quello che il siano queste medesime malattie quando sono accompagnate, più o men presto, da copiosa ed anche straordinaria separazione di materia, per quanto sia questa di sospetta natura. Nè forse è difficile la spiegazione patologica di questo fatto che mi è avvenuto assai volte di verificare. Imperocchè a prosciugare ed a mantenere costantemente prosciugate le superficie è necessario forse un grado d'infiammazione maggiore di quello che basti a produrre una secrezione anche soverchia.

Forse, s'io mal non veggo, compete sempre al processo flogistico limitato a certi gradi l'*esternare*, dirò così, o lo spingere qualche prodotto fuori de'vasi del tessuto infiammato. Forse a questo sfogo è attaccata la diminuzione, quindi la cessazione del processo flogistico che non degeneri in suppurazione, in induramento di parti od in cancrena. E quando cotesto prodotto, qualsiasi, non si esterna alla superficie degli organi infiammati, lo sfogo succede nell' intimo della tessitura, negl'interstizii de' vasi, nelle cellulari interne, con tanto maggior danno perchè con profondo sconcerto della tessitura medesima. Questo esternarsi di qualche cosa con proporzionato sollievo del viscere infiammato fu il fondamento precipuo della patologia umorale, e si verifica principalmente negli esantemi; ma per quanto a me pare qualunque infiammazione può in questo pareggiarsi alle affezioni esantematiche, che l'ultimo risultamento del processo flogistico, quando non è la disorganizzazione della parte infiammata, è sempre accompagnato dall'*esternazione* di qualche cosa. Ma qualunque valore abbiano questi miei pensamenti, gli è un fatto, che quella febbre continua e più pericolosa, quel sinoco è più grave, e, a cose pari, più funesto, il quale è accompagnato dal principio alla fine da costante secchezza di lingua e di cute; quello in vece promette più favorevole scioglimento, in cui più o men presto la cute si bagna anche di profuso ed eccedente sudore; cosicchè non é maraviglia se anche in una parziale infiammazione si osserva la medesima corrispondenza. Gli è un altro fatto che quanto più una febbre è continua *continente*, come la chiamano, quindi più oscuri o nulli ne sono i riposi, inosservabili le remissioni, più asciutte si conservano le superficie, e s'hanno contemporaneamente tutti gli altri dati per credere più forte il grado della condizione morbosa. Per lo contrario minore è il grado della malattia quando la febbre presenta remissioni decise; ed è proprio delle remissioni l' essere accompagnata da abbondanti sudori, e da ogni maniera di sfoghi e di escrezioni. E però si può riguardare a cosa pari come più grave e più pericolosa di tutte anche quella parziale acuta infiammazione nella quale (o perchè non s'hanno decise remissioni e frequenti riposi, o perchè quello sfogo, che nelle men gravi si fa all' esterno od alla superficie, in essa in vece succeda internamente a danno dell' intima tessitura) le superficie si mantengono costantemente aride e prosciugate: sia poi che questo prosciugamento s'abbia a riguardare come una condizione ed un effetto, sia che voglia tenersi solamente come indizio della maggior gravezza. Nè varrebbe l' obbiettare, che nelle interne infiammazioni del cervello, per esempio, del polmone o del pericardio, quando succede secrezione copiosa e versamento di linfa nel cranio, nel torace o nel pericardio stesso, la malattia è ordinariamente fatale, e tanto più disperata quanto é maggiore il versamento quantunque questo versamento stesso sia uno sfogo alla superficie o all'*esterno* degli organi affetti, e corrisponda alla copiosa umentazione delle superficie esterne nelle febbri; od alle secrezioni che si fanno ne'bronchi del pneumonico, nella cavità dell'utero, della metritica, o nell'uretra dell' infermo di blenorragìa. Non varrebbe dissi quest'obbiezione contro corrispondenza da me osservata tra il prosciugamento delle superficie e la maggiore gravezza, tra le copiose secrezioni e la gravezza minore del processo flogistico. Imperocchè quando l'umettazione, la secrezione flogistica, il versamento succedono in luoghi mancanti di sfogo, e tanto pericolosi, l' esito infausto della malattia non provien già dal maggior grado dell' infiammazione, ma sibbene dalla meccanica influenza del versamento e della compressione che ne proviene. Il quale versamento, quand'anche fosse stato il prodotto d'infiammazione mitissima e già dissipata, riuscirebbe non meno fatale interrompendo meccanicamente il giuoco di tali organi, dai quali immediatamente dipende l'esercizio delle funzioni vitali. Siffatti versamenti, siffatte secrezioni, che succedendo in luoghi non pericolosi, o avrebbero concorso a sciogliere l'infiammazione, o sarebbero stati indizii d'infiammazione moderata e proclive a sciogliersi, nel cranio invece, nel torace, nel pericardio son

causa di morte. Ed avviene di questi versamenti ciò che appunto avviene dell'emorragia, la quale, benefica e salutare, ove si effettui dalle vene delle narici e delle emorroidi, è invece fatale in un istante se avvenga nell'interno del torace o del cranio. Conviene al medico patologo distinguer bene le morti che procedono dalla gravezza d' un' infiammazione non vinta, e da que'risultamenti di essa che disorganizzano il viscere infiammato; da quelle morti che dipendono per combinazioni sfortunate di località, da quegli sfoghi medesimi che in tutt'altra parte sarebbero stati salutari, o almeno indizii di separabile salute.

§ 146. Quanto è mai necessario al medico pratico lo studio delle più minute anatomiche relazioni e delle fisiologiche influenze delle parti affette da infiammazione! Quanto è inseparabile dalla diagnosi essenziale delle malattie e dei loro esiti, quell' *utile patologia*, che l'indole seguitando e l' andamento delle morbose condizioni nelle parti diverse e ne'differenti tessuti, ne studia e ne conosce le tendenze, i prodotti immediati ed i secondarii, e sa valutarne le probabili successioni e le temibili conseguenze (1)! Solamente per questa sorta di studii estranei affatto a quella che si onora da alcuni col nome di *pura osservazione*, e che non è altro, come Zimmermann si esprimeva, che la intuizione sterile e volgare degl'infermieri; solamente, dissi, per cotesta sorta di studii conoscer si possono le relazioni vere in che stanno gli effetti ultimi, ed i risultamenti prosperi od infausti d' una malattia, alla essenziale alterazione morbosa ed ai diversi suoi gradi; ai luoghi che ne sono idiopaticamente affetti, od a quelli che ne diventan partecipi. Solamente per tali studii può il medico render ragione a sè medesimo di ciò che egli operò, e confermarsi nelle massime abbracciate, ovvero correggerle con cognizione di causa. Per questi studii egli distingue ciò che nella progressione e nelle successioni d'una malattia si debba al processo morboso, che il metodo di cura, quantunque attivo e ben diretto non giunse a frenare; o ciò che imputare si possa a metodo inopportuno. Il medico *puro osservatore* così detto, che vide, a modo d'esempio, dannoso il salasso in certi casi di edema, crederà di avere spinto tropp'oltre le cacciate di sangue in una pericardite, ove le braccia si facciano edematose e s'abbia quindi un indizio di versamento. Al comparire di quest'edema si asterrà tosto dalla flebotomia, quantunque sussistano i sintomi di grave condizione flogistica; e se ne asterrà del pari in una metrite, o peritonite tosto che vegga nell'uno o nell'altro piede indizii di edema. Ma il medico patologo, che riguardi come effetto della infiammazione del cuore o del pericardio anche una raccolta morbosa di siero in questo caso, e sappia nell'altro caso riferire l'edema delle estremità inferiori alla condizione flogistica del peritoneo e dell'utero, per la quale vengano impegnati anche i linfatici, saprà dare alla

---

(1) *Lo studio dell'Anatomia e della Fisiologica e così inseparabile dalla medicina, e ne fu così riconosciuto il fondamento precipuo in tutte le epoche della medicina antiche e moderne, ch'io non sono ancor giunto a comprendere, nè vi arriverò forse mai, cosa abbiano inteso d'aggiugnere i Francesi alla loro dottrina medica col titolo di* fisiologico patologica. *Per quanto sia possibile distinguere superficialmente ed empiricamente ai loro esterni caratteri le diverse forme morbose, si potrà mai rilevarne le essenziali differenze senza conoscerne possibilmente la diversa natura? E si può egli conoscere la natura e la formazione de'diversi stati morbosi d'una parte, di un organo o d'un sistema, senza conoscer qual sia il modo di essere e di vivere che al sistema, all' organo, alla parte competa in istato di sanità? E può egli aversi alcuna idea dell' organizzazione e della vita, o delle parti, o del tutto senza averne studiata anatomicamente e fisiologicamente la costruzione?*

idrope ed all'edema il suo giusto valore. Cercherà di rilevare se sussistano i caratteri di tuttor viva o crescente condizione flogistica, e quando sussistano non lo tratterrà dal salasso un versamento, o un edema, che in una malattia flogistica, giusta la sede del morboso processo, può essere effetto immediato della infiammazione medesima. Se di questa verità non fossi stato persuaso, e se meco nol fosse l'amico mio sig. Dott. Poletti, non sarebbe stata tolta a rischio estremo una rispettabile inferma per la quale fui chiamato a Ferrara pochi mesi sono: nella quale, affetta essendo da peritonite e pericardite puerperale, si dovette insistere ne'salassi, ed i salassi giovarono, quantunque le estremità fossero fortemente edematose. Senza queste massime, note abbastanza in quest'Università, dove dalla pratica non si disgiunge mai la utile fisiologia e patologia; senza queste massime, dissi, non avreste veduto quest'anno stesso uscire dal clinico Istituto, guarita da grave e recidiva metrite la Caterina Montanari, a cui per indizii manifesti d'infiammazione riaccesa fummo costretti di prescrivere nuovi salassi, ad onta del comparso edema, il quale, insieme colla condizione flogistica a cui strettamente si connettea, felicemente si dissipò. Accade egli che un infermo di simil fatta salvar non si possa da infiammazione che per grado di forza superiore ai mezzi dell'arte resista a qualunque tentativo? Vedete differenze di deduzioni nella mente de'medici *puri osservatori*, siccome in quella del volgo. Se la morbosa alterazione od il flogistico risultamento che si riscontra nel cadavere, è un induramento, una epatizzazione di viscere, un coalito fibrinoso di superficie, si fa grazia con minore difficoltà ai salassi che furono praticati; e si conclude che il metodo curativo non potè frenare l'infiammazione. Se invece si trovi, unito pur anche a condizioni flogistiche delle membrane, un versamento nel petto o nell'addome, si crede, o si teme che i salassi siano stati spinti troppo oltre. E perchè questa differente deduzione se anche l'idrope può essere (per tolta libertà all'azione de'linfatici) effetto immediato dell'infiammazione del pericardio, della pleura o dei polmoni, del peritoneo, del mesenterio o dell'utero (1)? In ciò solo la sfortuna in molti casi consiste, come sopra diceva, che

(1) *Allora solamente s'avrà motivo di sospettare che i salassi diretti a correggere una grave e pericolosa inflammazione siano stati spinti tropp'oltre, quando, nel cadavere non si trovino lesioni flogistiche e mortali ne'visceri che n'erano minacciati, e solamente si trovi una raccolta d'acqua nel cranio, per esempio, nel pericardio, nel petto ec., che abbia potuto essere cagione di morte. Ed è qui opportuno di osservare, che quel numero di salassi che può essere necessario a vincere una grave infiammazione, può essere soverchio per l'universale, che non é mai a quell'alto segno di condizione flogistica e di tolleranza per le sottrazioni, a cui é la parte od il viscere idiopaticamente infiammato: quindi quel medesimo trattamento che è* indicato *per la cura della parte affetta, può non essere* permesso *dalle condizioni universali della macchina; e in quanto che può deprimere soverchiamente l'azione delle altre parti del corpo, e lasciare al sistema assorbente sì poca attività che non basti poi a dissipare quel versamento o quella raccolta che fu immediato prodotto d'infiammazione. Ma quanto non è difficile il decidere in certi pericolosi momenti tra l'*indicante *ed il* permittente, *per servirmi del linguaggio degli antichi, che intendeva ad esprimere una delle più gravi difficoltà della medicina? Quanto non è astruso il decidere tra ciò che sembra esiger tuttora una infiammazione per essere frenata, sì che non degeneri in funesti risultamenti, e ciò che può permettere o non permettere l'universale! Se si tratti dell'infiammazione di parti non legate strettamente colla vita, ed in individui d'altronde di lassa tessitura già predisposti alle raccolte di linfa, nessuno dubiterà che non si abbia piuttosto a lascia-*

una tal successione della flogosi, il *versamento,* quando avvenga in luoghi chiusi come il pericardio, il cranio ec., può togliere la vita come ostacolo meccanico all'azione d'organi importanti; senza che tal successione appartenga meno al processo flogistico, di quello che vi appartengano l'induramento dei visceri, o adesione della superficie. Lo studio anatomico e fisiologico de'luoghi idiopaticamente infiammati, e delle loro relazioni, è il solo che possa togliere certi dubbii dalla mente dei medici e rettificar certe massime della medicina pratica; ispirare una giusta idea delle successioni morbose, e condurre il pratico a riferire le guarigioni e le morti alla loro cagione. Verità importantissima che apparirà principalmente studiando, come faremo nel seguito di quest'opera, i risultamenti dell'infiammazione o la loro connessione coll' esito ultimo della malattia. Per questo studio potrà un medico consolarsi assai volte dal non essere la morte dell' infermo imputabile al metodo curativo ch'egli adoperò; ma sarà anche alcuna volta costretto a confessare a sè medesimo, che la guarigion dell'infermo derivò solamente dalla poca importanza de'luoghi affetti, e dall'essere stati conciliabili colla vita i risultamenti che egli non potè evitare.

§ 147. Considerata intanto da tutti i lati, siccome abbiam fatto fin qui, la condizione patologica della infiammazione; studiato questo morboso lavoro per ciò che è in se stesso; per ciò che appartiene a'suoi effetti o prodotti immediati; e prima che passi ad alcuno degli ultimi suoi risultamenti; mi lusingo, Giovani ornatissimi, che abbiate potuto farvene una idea abbastanza chiara, senza bisogno d' indagare nell'intimo de' tessuti infiammati ciò che conoscere non si può. Il cercare più innanzi di ciò che si vede! più innanzi di ciò che può dedursi e misurarsi da effetti visibili, è cosa per lo meno inutile: quando non s'argomenti, in chi vorrebbe penetrar più oltre senza penetrarvi giammai, imperfetta cognizione di ciò che ha di veramente utile la patologia. Già per le cose dette abbiamo condizioni certe, dimostrabili, visibili, che caratterizzano e circoscrivono il *fatto* dell'infiammazione. — Abbiamo nello stimolo soverchio, comun-

---

*re imperfetta la cura dell'infiammazione, che spingere i salassi a tal segno che possa rimanere una pericolosa inattività nel sistema assorbente. Ma quando si tratta di tale infiammazione, che pel viscere che occupa può sollecitamente divenire mortale se frenata non sia, quanta non è l'urgenza di questa prima indicazione! Sono questi come al letto degl' infermi faccio osservare quotidianamente a'miei discepoli, i momenti più difficili e gli scogli dell'arte nostra. Sono queste le circostanze che i medici veramente filantropi dovrebbero continuamente studiare (additando alla gioventù i dati e gl'indizii dall'osservazione desunti che in diversi casi possono accrescere il valore dell'*indicante *o del non* permittente*); invece di ripetere contro l'abuso del salasso parole generali, che a nulla conducono sinchè non si determini ne' casi diversi dove debba intendersi che l' uso cessi di essere necessario, e dove debba credersi che l'*abuso *incominci. Sicuramente quest'abuso del salasso non sarà imputato alla mia Scuola; dove è noto a troppa gente quanta sia la circospezione, e direi quasi il timore con cui si procede quando si tratta di momenti dubbiosi e di pericolose decisioni. Per la qual cosa ciascuno comprenderà, che se dichiaro curabile col salasso anche un versamento quand'è flogistico, un versamento che è l'effetto immediato dell' infiammazione delle membrane sierose, non intendo già di dissimulare i pericoli relativi al futuro assorbimento che la depressa energia dell'universale potrebbe render difficile. Mio scopo è soltanto di combattere l'irragionevole ripugnanza che taluni hanno alla flebotomia in tutti que'casi ne'quali un'edema o un'idrope si manifesti, quantunque l'edema o l'idrope siano effetti immediati dell'infiammazione.*

que applicato di fuori alla parte affetta, o generatosi nell'interno di essa, o (se si tratti di stimolo universalmente applicato alla macchina come il calorico) sentito con maggior forza, per morbose predisposizioni, dalla parte medesima; abbiamo, dissi, nello stimolo la spina di Van-Helmont, che è quanto dire il primo movente dell'infiammazione. — Abbiamo come conseguenza immediata e necessaria di questo stimolo soverchio, o soverchiamente sentito, un morboso incremento di azione o d'eccitamento nei vasi arteriosi; quindi un corso maggiore di sangue nella parte infiammata ed un aumento di calore. — Per questo maggior impeto delle arterie, o per azione accresciuta anche nelle vene, abbiamo *angioidèsi venosa*, turgore di vene minute, inzuppamento sanguigno del tessuto infiammato, rubore della parte; e per questo inzuppamento medesimo, e per ciò che trapela in maggior copia del consueto nelle cellulari, abbiamo aumento di mole e dolorosa tensione della parte affetta. — Intanto dall'incremento d'azione ne'vasi e nelle fibre proviene, per una parte aumento (dentro certi limiti), ovvero soppressione o turbamento delle secrezioni ordinarie; siccome per l'altra, cambiamento di condizioni nelle intime fibre, accrescimento di suscettività o di sensibilità, riproducibilità e forza vegetativa maggiore; tendenza a produzioni innormali. — Non basta egli il conoscere questi elementi manifesti dell'infiammazione, conosciuti d'altronde più o meno, e con qual si fosse linguaggio espressi dai Patologi di tutti i tempi? Non vediam noi sotto i nostri occhi andar le cose in questa maniera? Non siam noi assicurati dall'esperienza, che il solo sottrarre, diminuire o correggere lo stimolo, sinchè non ha agito tropp'oltre, previene lo sviluppo della infiammazione? Che per la diminuzione degli stimoli si frena il corso e si moderano i progressi dell' infiammazione incominciata? Che per questo solo mezzo se ne provengono gli esiti o risultamenti infausti, e si ottiene (come vedremo più oltre) il solo desiderabile esito, la risoluzione? — Risulta pur anche manifestamente dall' etiologia e dalla genesi dell'infiammazione, che il processo della medesima è *locale*, come s'adoperò a dimostrarlo particolarmente il chiarissimo mio collega Professore Emiliani: nè può veramente in altro aspetto che di *locale alterazione* essere considerata (per ciò che è in sè stessa e perciò che la distingue dal resto) qualunque *condizion patologica* nel senso attaccato a questa parola dai chiarissimi Prof. Bondioli e Fanzago. *Locale* è però l'infiammazione nel senso di un processo promosso da stimolo prevalente in una parte (la spina famosa), e tanto prevalente che vi produce que'fenomeni che nel resto del corpo non si sviluppano: non già locale nel senso che la parte infiammata nulla abbia di comune coll'intero sistema. Imperocchè quello stimolo eccedente, calorico o vino che fosse, il quale o per aver agito a preferenza sopra una parte, o per essere stato da essa più sentito, accese in taluno una risipola od un'angina, è però quello stimolo stesso che anche nelle altre parti del corpo produsse accrescimento di calore, di sensibilità, di movimento arterioso, di turgore, di eccitamento. E quando sia pur anche meccanica in origine, o traumatica, la causa di un'infiammazione, come una grave percossa al cranio od al torace, quella medesima azione arteriosa che nelle meningi o nel polmone più particolarmente accresciuta vi genera processo flogistico, è quella azione medesima che in tutto il sistema sanguifero più o meno si accresce oltre i limiti naturali, e costituisce in tutto il corpo l'eccitamento, il calore, la smania, la secchezza febbrile. *Locale* è l' infiammazione nel senso, che nella parte infiammata, lo stimolo ed il morboso eccitamento è di gran lunga maggiore che nell'universale: non già locale nel senso che anche nelle altre parti, ove la malattia sia provenuta da potenze che abbiano agito sulla macchina intera (come il calorico, la elettricità, una corsa ardita, un abuso di alimenti o di bevande stimolanti), anche nelle parti dissi, non sia più o meno accresciuto morbosamente l'eccitamento. Ed anche quando una infiammazione è il prodotto di urto meccanico, di grave percossa, di ferita o di chirurgica operazione, la malattia non è locale a segno che per le leggi della diffusione delle

azioni vitali (qualunque ne siano i veicoli) l'azione arteriosa, la sensibilità dei nervi, l'eccitamento in poche parole non si accresca sino al grado febbrile in tutta la macchina, in tutto il sistema. *Locale* processo è l' infiammazione, in quanto che diventa centro di azioni morbose assai più influisce, come già dissi (1), nella universale di quello che l'universale influisca sulla parte infiammata; ma non è già locale nel senso di affezione isolata così, che lo stato, lo stimolo, il grado di eccitamento dell'universale non eserciti sulla parte infiammata influenza alcuna. Se l'infiammazione fosse locale a questo segno che non influisce su di essa il grado di stimolo dell'universale o del sistema, perchè si vieterebbe ad un infermo di ottalmite; anche cronica, l'uso degli aromi e del vino, di cui d'altronde potrebbe per avventura aver bisogno lo stomaco? Perchè la medesima astinenza dai liquori, dal vino, dai cibi troppo stimolanti imporrebbero i chirurghi ai loro operati? *Locale* a segno, che la parte infiammata non senta alcuna influenza del grado di stimolo o di eccitamento in cui si trova l'universale, *locale*, dissi, a questo segno, non tiene sicuramente l'infiammazione il già citato mio dotto collega Professore Emiliani. Guai se le cose fossero come le vorrebbero alcuni patologi localizzatori! Guai se gli effetti della diminuzione degli stimoli e dell' applicazione dei controstimoli nell' universale non fossero sentiti da una parte infiammata! Mancherebbero grandi mezzi di cura per l' infiammazione, e per tutte quelle sicuramente alle quali, perchè interne, non si possono applicare immediati rimedii antiflogistici. Le bevande nitrate, tamarindate, acide, gli antimoniali, l'acqua coobata di lauro ceraso, la digitale purpurea non gioverebbero, come fanno, nella encefalite, nella pneumonite, nella metrite. L' ipecacuana a dosi rifratte, e l'ambascia ripetutamente sostenuta, non sarebbe di tanto vantaggio, quanto ne vediam tutto dì nella cronica ottalmite, nella bronchite, lenta e nella metrorragia. All'eccezione del diminuir coi salassi la massa del sangue, nessuna cura fuorchè locale potrebbe farsi delle infiammazioni. — È intanto meritevole di considerazione, siccome già feci notar tante volte nel corso delle mie istituzioni, che una parte infiammata sente tanto più l'influenza della diminuzione o dell'incremento di stimolo nell'universale, quanto più è lontana da quella *localizzazione* che Brown riguardò ed espresse come *guasto* organico, ossia come alterazione insanabile di costruzione e di simmetria. Quando al processo flogistico è succeduta disorganizzazione, la *localizzazione* è al *maximum*; ed allora è tolta ogni vitale influenza del sistema sulla parte: allora la parte non sente più alcun benefizio dai rimedii che agiscono sull'universale. Ma sinchè il processo dell' infiammazione, *quantunque locale*, dipende ancora da condizioni attaccate a stimolo eccedente; sinchè l'infiammazione, *quantunque locale*, è ancora curabile per mezzo della diminuzione degli stimoli o dell'applicazione di controstimoli, il diminuire il grado di stimolo e di eccitamento nell'universale o nel sistema, influisce fortunatamente a moderarla, a frenarla ed a correggerla, per quella legge medesima (invano impugnata, e non impugnabile perchè desunta da fatti troppo ovvii) della comune partecipazione delle azioni vitali tra sistemi e sistemi, tessuti e tessuti, tra le parti ed il tutto, tra il tutto e le parti, a cui si attiene la mirabile armonia ed unità del tutto vivente.

§ 148. L' esame dell' infiammazione per ciò che è localmente, e così degli effetti immediati del processo flogistico nella parte che ne è affetta, ci ha condotto a considerare un istante quanto la parte infiammata si risenta delle condizioni in che si trova l'universale, e dei cambiamenti vitali che vengono indotti d' altronde nell' intero sistema: che è quanto dire l'influenza dell' universale sulle parti attaccate da processo flogisti-

(1) *V. Cap. II.*

co. Dalla quale influenza dipendono infatti e i danni infiniti dell'abuso degli stimoli generali, ed i vantaggi invece della cura antiflogistica, della dieta, delle evacuazioni e delle privazioni in chi è affetto di qualche infiammazione. Rimangono ora ad esaminarsi gli effetti e l'influenza tanto maggiore della parte infiammata sull'universale; al quale esame è dedicato il seguente capitolo.

CAPITOLO XVIII.

Degli effetti dell' infiammazione nell' universale.

§ 149. Prima di seguitare i passi ulteriori dell'infiammazione; prima di sottoporre ad analisi patologico-clinica gli esiti diversi della medesima, l'ordine delle nostre ricerche ci guida ad esaminare quali siano ad esser possano nelle diverse circostanze gli effetti che l'infiammazione d' una parte produce nell' universale. L'infiammazione è veramente quella malattia, lo studio della quale dichiara sopra tutti l'insussistenza di quell' impero assoluto che la teoria di Brown attribuiva alla diatesi o condizione universale del sistema sulle parziali alterazioni dell'eccitamento. Gli è qui dove mostrasi nella sua maggiore evidenza la verità del concetto patologico che io contrapposi allo scozzese: dell'influenza cioè, spesso assai prepondorante, che le parziali malattil, anche *dinamiche* (1), esercitano sull' intero sistema, per la quale lo stato della macchina intera segue pur troppo nel maggior numero di casi gravi le vicende, e partecipa ai danni della parte affetta. Nè questa influenza d' una parziale infiammazione sul tutto, o questa dipendenza del tutto dalle morbose condizioni di una parte si verifica solamente in quei casi nei quali l'infiammazione fu il prodotto di esterne lesioni, di cause traumatiche, o dell' azione di stimolanti, caustiche od irritanti potenze in una parte sola del corpo; ed in tal corpo in cui l'universale non peccasse di alcun eccesso di stimolo, nè di alcuna flogistica predisposizione. Nel qual caso troppo è manifesto, che quanto di sinistro sopravviene all' universale tutto procede dalla parziale affezione. Nè Brown stesso il negò: colla differenza per altro, che egli confuse siffatte infiammazioni colle malattie *locali*, che nel suo linguaggio equivalevano ad *organiche*; mentre anche una infiammazione nata da causa traumatica e da aspro locale trattamento è una *dinamica* malattia, finchè non è altro che infiammazione; ed è tanto dinamica, che può giovare a frenarla l'uso di interni rimedii antiflogistici, e dove frenata non sia influisce ad accrescere morbosamente l'eccitamento di tutto il sistema e genera per diffusione una malattia universale. Forse che ad un occhio infiammato, perchè l'infiammazione fu il prodotto di un urto esterno, non gioveranno i salassi, e non sarà necessario metodo universale antiflogistico per frenare i processi della parziale affezione? Forse perchè un' encefalite, che provenne da colpo al cranio e da commozion cerebrale non si cura e non si frena, sinchè è curabile, colle deplezioni sanguigne, colle interne pozioni fredde, cogli antiflogistici? Non è forse comune questo metodo, che è il solo conveniente alle universali affezioni e febbri infiammatorie, non è come, dissi,

(1) *Vedi* Parte quarta *delle mie ricerche patologiche sulla febbre americana*; *ed in seguito ripetuto sempre nelle mie scritture questo concetto patologico. È antico l'impegno con cui cercai di condurre i miei discepoli a considerare la influenza che le parti inferme esercitano sul tutto organico, contrapposta alla idea Browniana dell'influenza del tutto sulle parziali morbose affezioni.*

sotto la cura di Chirurghi avveduti, alle infiammazioni che succedono alle operazioni chirurgiche? Ma lasciati da una parte questi semplicissimi casi, e supposto pur quello che più seconda le idee dei Browniani, in cui cioè per particolari disposizioni s'accenda infiammazione in una parte per influenza di stimoli comuni che agirono sul tutto, e vi destaron la febbre; anche in questo caso però l'influenza della parziale infiammazione sul sistema si farà manifesta. Imperocchè se questa sarà forte e profonda (nè tale però da uccider presto l'infermo o per cancrena, o per meccanico ostacolo all'esercizio dei movimenti vitali), tempo verrà in cui l'universale eccitamento, percorsi certi stadii, declinerà verso la calma; ma il rinascente processo della parziale infiammazione non estinta risveglierà di nuovo la febbre, e tante volte e con quelle misure d'incremento e di remissione che corrisponderanno alle quotidiane riaccensioni del processo flogistico. Così infatti avviene in una bronchite, in una infiammazion di parotide, reliquia superstite ad una febbre che fosse pur stata la più difusa, la più universal malattia nel senso di Brown. Cessò la sinoca, cessò il tifo, e già se ne andavano dileguando i sintomi, e già cominciava a ricomporsi al grado normale l'universale eccitamento. Ma o l'infiammazione acuta della parotide incominci il suo corso, o cronico lo continui la flogosi bronchiale, si riaccenderà nell'universale acuta febbre o cronica remittente, che seguirà le vicende e le alterazioni della parte affetta, per l'influenza appunto che l'infiammazione anche parziale costantemente esercita sul sistema. Falso quindi il principio Browniano, che nelle malattie *dinamiche* e vitali (che è quanto dire alteranti una parte in quanto è viva, o in ciò per cui vive) qualunque parziale affezione sia interamente soggetta e modellata allo stato ed alle condizioni dell'universale eccitamento. Io credo invece, ed i fatti più ovvii mi costrinsero a crederlo, che trattandosi appunto d'infiammazione sia assai maggiore l'influenza che la parte infiammata esercita sull'universale sistema (più o meno, secondo l'indole, le relazioni della parte affetta e l'estensione del processo flogistico) di quel che sia l'influenza dell'universale sulla parte. L'importanza del ben distinguere e misurare gli effetti di una parte infiammata sull'universale eccitamento e sulla intera economia della vita si conosce e si sente al letto degli infermi.

§ 150. Per misurare esattamente gli effetti che l'infiammazione d'una parte produce nell'universale, non ho voluto inoltrarmi negli esiti diversi e nei risultamenti d'una infiammazione che non abbia potuto risolversi. La suppurazione, la cangrena, i differenti guasti dell'organizzazione, de' quali parleremo più oltre, possono esercitare sul sistema influenze di diversa natura, complicate, oscure forse, e di controversa derivazione. Per vedere ben chiare l'influenze d'una flogosi parziale sul sistema, conveniva fermarci ad un parziale processo flogistico che sia ancora entro i limiti d'infiammazione risolubile, di tale infiammazione, che, sotto appropiato trattamento in tanti casi si scioglie. E può ben essere pienamente caratterizzata e forte una infiammazione tanto esterna che interna; può ben essere accompagnata da pulsazione da calore morboso, da turgore, da dolore, da secrezione accresciuta o da prosciugamento, senza che sieno inevitabili esiti infausti, senza che la risoluzione ne sia impossibile; qualunque sia il grado di nativa o normale perfezione a cui, per le cose dette, possa tornare una parte che fu infiammata anche dopo la più perfetta risoluzione. Ora una infiammazione anche guaribile, che è quanto dire non ancora *locale* nel senso di Brown, non ancora arrivata a *guasti* di *tessitura*, non ancora *organica* nel senso convenuto d'insanabile, anche una tale infiammazione, dissi sinchè sussiste, sinchè non è sciolta, esercita necessariamente sul tutto, esercita su parti lontane da lei un'influenza, e si produce morbosi effetti proporzionati al suo grado, alla sua estensione e profondità, ed alla struttura ed importanza della parte che occupa. Ma questi effetti non sono tutti di una natura; ed è importantissimo pel medico pratico il trarne le essenziali differenze da quella patologia fisiologica che ha saputo sot-

sottoporre ad *utile analisi* non solamente le condizioni intrinsiche, ma le produzioni, le successioni e le indirette conseguenze delle malattie. Tre sono i modi od i mezzi pei quali la parziale infiammazione influisce sull'universale. Vi influisce *primieramente* e costantemente per le leggi della diffusione alle quali è soggetta qualunque dinamica affezione delle fibre viventi: per quella legge per cui l'eccitamento che risvegliò od accrebbe nel palato o nel ventricolo la locale impressione, di aromatico o spiritoso liquore si diffonde e si propaga in tutto il sistema. Tal che si accrescono tosto i movimenti e l'energia delle arterie, del circolo e del sistema nervoso in forza di uno stimolo che non fu ad essi immediatamente applicato. Influisce *in secondo luogo* l'infiammazione di una parte sulla vita del tutto per gli ostacoli meccanici che la tumefazione, l'inzuppamento del viscere infiammato e la distensione delle parti vicine può opporre alla circolazione o ad altra qualunque funzione importante. Vi influisce *in terzo luogo* per l'irritazione, lo stiramento, il disturbo che il tumore può cagionare a filamenti nervosi di qualche importanza che si trovino o contatto della parte infiammata. Gli effetti adunque dell'infiammazione parziale sull'economia della vita voglionsi necessariamente distinguere, in *flogistici per diffusione*; in *meccanici* ed *irritativi*, e quindi apparirà forse, se mai d'altronde non fosse cognita abbastanza, la verità, la semplicità e l'importanza della Patologia Italiana, che gli indicati diversi effetti della infiammazione utilmente distingue, mentre rimangono confusi nelle altre dottrine, o non abbastanza considerati, o non ridotti al loro vero valore. Quindi apprenderan forse sul fatto i Patologi francesi, non doversi e non potersi confondere l'irritazione della flogosi, ed essere anzi reale ed importantissima la differenza che passa tra la condizione flogistica universalizzata per diffusione, ed i disturbi o risentimenti simpatici che all'irritazione provengono. E quest'analisi degli effetti diversi della infiammazione d'una parte nell'universale dissiperà forse dalla mente d'alcuni le idee che per avventura potessero rimanere di *diatesi irritativa*, a torto, per quanto parmi, supposta in tante malattie nelle quali flogistico è il fondo, flogistica è la condizione patologica della parte affetta; e solamente per parziali distensioni ed irritazioni risvegliasi, e si mantiene turbamento consensuale nel sistema nervoso.

§ 151. Alla *prima classe* di effetti che la parziale infiammazione produce nell'universale, allo stimolo cioè per diffusione accresciuto in tutto il sistema, appartengono la febbre, il colore universalmente aumentato, l'esaltamento di eccitabilità in tutti i sistemi, in tutti gli organi, l'alterazione di tutte le secrezioni, e quei cambiamenti nel sangue, qualunque essi siano, fisicamente o chimicamente considerati, pei quali estratto dalla vena presenta più compatto crassamento e si cuopre di cotenna detta per ciò appunto flogistica. Questi effetti non è da credere che manchino assolutamente quantunque siano minimi ed impercettibili, quando l'infiammazione d'una parte è di pochissima estensione e poco profonda; sono in vece manifesti e grandissimi quando si tratta d'infiammazione molto profonda ed estesa; ed in generale sono proporzionati alla gravezza dell'infiammazione ed alla tessitura più o meno vascolare della parte infiammata. Si ripete in certa maniera nell'universale, ed in quantità proporzionata all'alterazione della parte ciò stesso che in essa per l'infiammazione succede. E siccome la pulsazione o la vibrazion delle arterie è nel flemmone più ardita che altrove, ed ivi è pure più cocente il calore: siccome nel polmone o nella vescica attaccati da infiammazione si altera la secrezione nelle mucose superficie, o si genera in vece morboso prosciugamento; siccome la funzione della parte più o meno profondamente si sconcerta e si turba, così nell'universale si fa più o meno presto, giusta la maggiore o minore influenza del viscere infiammato ardita e febbrile la circolazione; e si prosciuga e si accede l'organo cutaneo, e la sete travaglia l'infermo, e qualche alterazione in tutte le secrezioni succede, ed un senso più o meno manifesto d'interna smania dichiara qualche grado di turbamento in tutte le funzioni; tur-

bamento cui può render maggiore in certi organi il grado di mobilità e di predisposizione nel quale si trovino. Ed è qui degno di considerazione come siffatti fenomeni esser possono lievissimi ed appena osservabili quando l'infiammazione da cui procedono sia di poca estensione; quantunque si tratti forse di malattia gravissima attesa l'importanza di quel piccolo pezzo che é d'infiammazione attaccato. Se l'ottalmite fosse un'interna non visibile malattia, chi la crederebbe pericolosa infiammazione misurandola dal movimento febbrile e dal calor della cute, che è in molti casi appena maggiore del naturale, o dal sangue estratto, che appena si cuopre, e non sempre, di sottil velo flogistico? Egli è quindi che molte interne infiammazioni di poca estenzione da prima, ma pericolosissime attesi i luoghi che ne sono affetti, procedono poco avvertite dagli infermi, inosservate e non curate dai medici, perché piccioli sono i fenomeni universali ai quali riconoscersi possono. Ma un occhio sperimentato, un medico che si abitui dai suoi primi anni a raccogliere e considerare nelle loro possibili relazioni tutti i minuti fenomeni che in una malattia si presentano, non rimarrà facilmente ingannato dall'andamento d'una cupa infiammazione. Quel movimento febbrile, per piccolo ch'ei sia quando sia continuo e senza conosciuta esterna causa; quella secchezza di cute; quella smania indeterminata; quella sete; quel calor della pelle o maggiore o più piccante del naturale, riunendosi a qualche molesta e permanente sensazione nell'interno del basso ventre, a modo d'esempio, dove più serpeggiano clandestine e funeste le infiammazioni, lo metteranno in giusto sospetto e lo determineranno ad agire. La febbre sopra tutto che viene alimentata da qualche parziale infiammazione ha un andamento suo proprio. Che siccome il corso dell'infiammazione parziale si compone in certa maniera di quotidiani incrementi e di successivi riposi; così pure la febbre, che è progenie d'infiammazione, prende sin da principio (più o meno giusta la minore e la maggiore acutezza) l'andamento di rimetterne; e tanto maggiori sono i riposi, e tanto più marcate le esacerbazioni, quanto meno l'universale è alle condizioni della parte affetta. Così vediamo il movimento febbrile, che nell'effimera continuò sempre anche per due interi giorni al medesimo grado, farsi remittente quando sotto l'urto di una reazione che fu da prima semplicissima, si accenda in qualche parte un processo flogistico. E così quella febbre catarrale di cui poco erano marcate le remissioni quando il fuoco flogistico era quasi ad un grado nel polmone e nell'universale, diventa pur troppo remittente al *maximum*, quando al catarro succede la tisi, quasi che il sistema sanguifero poco avendo più in sè stesso di quell'idiopatica morbosa condizione, che fu da prima effetto o da diatesi flogistica universale, o di forte diffusione nell'acutezza del morbo, tenda a riposare tosto che il può, e non sia forzato a movimento febbrile se non a misura che nella parte l'indomito lavoro dell'infiammazione quotidianamente rinnovasi.

§ 152. Quando cadrà in acconcio di sottoporre ad analisi la febbre continua acuta o cronica ch'ella sia, vi mostrerò che ella è sempre il prodotto di qualche condizione flogistica o parziale, o diffusa ne'sistemi sanguifero e membranoso. Ed anche la febbre che procede da infiammazione parziale non la tengo io tanto come effetto di simpatico risentimento del sistema sanguifero, che non la riguardi in gran parte come alimentata da qualche flogistica condizione divenuta per diffusione *idopatica* in qualche tratto del sistema medesimo. Al quale concetto patologico mi condusse principalmente l'osservazione di ciò che accade in conseguenza delle gravi ferite, delle amputazioni e delle operazioni chirurgiche che portano la lesione di molti vasi. Giusta le osservazioni di Hunter, che sono poi state verificate da tanti, e che ho verificato io medesimo, è una vera idiopatica affezione di molta parte delle arterie continue; é una vera angioite, ciò che succede all'amputazione de'grossi membri; nè d'altronde meglio che da flogistica condizione diffusa spiegar si potrebbe la febbre secondaria che alle gravi ferite succede, ed alle operazioni di maggior conseguenza. E come spie-

gare in altra maniera quella febbre infiammatoria che talora sviluppasi e procede ardita, o lenta, o si mantiene per lungo tempo, quando nel luogo dell'amputazione, o nella parte operata è già succeduta la calma, o non v' ha più tanta vivezza d' infiammazione, a cui, per simpatico risentimento, risponder debba il febbrile eccitamento del circolo? Come spiegare quella febbre secondaria, quella continua remittente; che procede lentamente sino alla tabe in quegl'infelici ne'quali vegeta per lentissima infiammazione alcun di que' tumori alle articolazioni, che *bianchi* vengono denominati, appunto perchè alla mole non corrisponde il rubore ed il calore della parte? Non avvi pure (come vedremo parlando della febbre remittente, della suppurazione), non avvi in cotesti tumori bianchi la risorsa delle marcie assorbite, di cui valere si potesse la patologia umorale per ispiegare come la quotidiana febbre si alimenti. Io ho esplorato non pochi cadaveri d'infermi che perirono di lenta febbre in seguito d'amputazioni, di gravi ferite, di operazioni diverse, di tumori articolari, nei quali altro non esisteva che una vegetazione innormale e mostruosa. Pochi ne ho veduti ne'quali la febbre lenta che li consumò potesse sospettarsi simpatica o consensuale della parziale infiammazione: in quasi tutti, le tracce erano manifeste di flogosi, o risvegliata per particolari disposizioni, o diffusa e divenuta idiopatica, quando ne'vasi sanguigni, quando nella superficie delle interne cavità, quando diffusa ne' visceri stessi, e principalmente in luoghi aventi maggior relazione di continuità colle parti da prima maltrattate, infiammate o recise. Ma ciò che più mostra a mio avviso essere la febbre che da parziale infiammazione derivi, una emanazione di stimolo dalla parte propagatosi nel sistema; ossia un effetto di condizione flogistica o di qualche grado di essa, diffuso realmente e divenuto idiopatico nel sistema sanguifero, è la cotenna più o meno densa di che sotto siffatte febbri il sangue estratto ricuopresi. Non è in questo luogo propriamente dove io intenda di trattare l'importante argomento della cotenna del sangue come fenomeno colleganfesi alla flogistica diatesi, e come indizio della medesima. Questo ben posso farvi anticipatamente osservare, che l'organo, qual ch' ei sia, per cui la crasi, le condizioni, le proporzioni ne'componenti del sangue si cambiano, esser dee necessariamente nei vasi stessi sanguiferi, giacchè sono dessi appunto quell' organo che imprime al sangue in istato di sanità le normali qualità che catterizzano la sanguificazione. Vi farò osservare, che quest' organo delle mutazioni nel sangue, il sistema sanguifero non può credersi che le operi pel solo acceleramento di movimenti. Giacchè in una forte effimera, quando non si risvegli sotto di essa l'infiammazione di qualche parte, il sangue estratto non suol esser cotennoso; e quando un' infiammazione si risvegli, la febbre cessa di essere effimera, e diviene flogistica, diatesica più o meno remittente. Sotto il caldo di una febbre terzana quantunque il movimento febbrile ne sia vivissimo, il sangue non si cuopre di cotenna flogistica, a meno che colla terzana non esista complicata una qualche infiammazione. Sotto il movimento de' vasi fatto ardito sino a produrre gravissima cefalea per abuso di liquori, per rapida corsa, per ebrietà, purchè non si sia accesa una flogosi, non basta cotanta accensione e cotanto tumulto a render flogistico il sangue estratto. Per lo contrario in una febbre assai men forte dell'effimera, e sotto un movimento di vasi assai men vivo di quello della terzana, purchè in qualche parte del corpo esista un' infiammazione, il sangue estratto si cuopre di crosta flogistica a qualche grado. E in quanti casi non accade che il polso appena è febbrile o non lo è assolutamente, eppure il sangue estratto si mostra cotennoso perchè o esiste nel sistema una flogistica diatesi, che è quanto dire una condizione flogistica ne' vasi sanguigni, o trovasi accesa in qualche parte una flogosi? Osservò Borsieri, che per un solo panereccio che dolga, il sangue prima naturalissimo si cuopre tosto di crosta spesse volte assai densa. Ed io osservo che nelle donne gravide, o nel maggior numero di esse, senza alcuna febbre, senza alcun accleramento di circolo, il sangue e-

stratto suol esser cotennoso; e nella gravidanza sappiamo trovarsi in istato di flogosi fisiologica un viscere ricco di molti vasi sanguigni. Ossia dunque che da una parte infiammata, o da un viscere in istato di flogosi costituito si diffonda ne'vasi sanguigni un grado qualunque di quella medesima condizione della quale è affetto; sia che per un modo conforme di atteggiarsi in tutte le parti che lo compongono il sistema sanguifero abbia la proprietà di ripetere, di imitare in tutta la sua estensione, od in gran parte di essa, quello stesso modo di azione per cui si accresce o si fa più compatta la fibrina del sangue ne' vasi di una parte infiammata. Questo parmi a buon diritto potersi conchiudere, che il sistema sanguifero è idiopaticamente esso stesso, più o meno giusta i diversi casi, in condizione flogistica quando esiste nel corpo una parte attaccata da infiammazione, e che cotesta generale condizione per cui il sistema è atteggiato a riprodurre altrove processi flogistici è una emanazione, una derivazione, una provenienza della parziale malattia, tanto è lungi che supporre si debbano cause generali ed anteriori umorali o diatesiche, che promossa abbiano o mantengan tenace l'infiammazione di una parte. E forse questo è quel genere d'analisi che può condurre più d'ogni altro trattandosi di malattie universali succedute, od associate all'infiammazione d'una parte a dissipare le chimere d'una complicata patologìa, siccome le illusioni di una inutile, spesso anche dannosa medicatura.

§ 153. La *seconda classe* di effetti che l'infiammazione di una parte produce o può produrre nell'universale, si riferisce agli *sconcerti meccanici* che dal turgore flogistico e dalle adesioni, che facilmente ne nascono, possono derivare. Questo genere di effetti e di disordini non è proprio dell'infiammazione, e non è inseparabile, come inseparabili ne sono gli effetti relativi alla flogistica diffusione che abbiamo descritto sin qui. Non può una parte qualunque infiammarsi, ancorchè ciò avvenga per traumatica od esterna causa, senza che vitalmente o dinamicamente se ne risenta il sistema, per le ragioni poco sopra dichiarate; o più o meno secondo il grado d'importanza, di sensibilità dalla parte medesima, e secondo la quantità di vasi, di nervi, di membrane che entrano nella sua composizione. Ma può bene una parte essere affetta da tumore flogistico, anche di molta estensione e profondità, senza che ne provengano necessariamente disturbi meccanici all'economia, o senza che ne provengano tali che compromettano alcuna importante funzione; siccome al contrario questi sconcerti possono essere gravissimi, quantunque l'infiammazione di una parte sia in sè stessa di poca estensione e di poco momento. Dipende dal luogo in cui si forma un tumore flogistico, che non ne soffra meccanicamente l'economia, o che gliene vengano sconcerti considerabili, e qualche volta mortali senza riparo. Quale meccanico sconcerto quale ostacolo alla circolazione od al giuoco di qualche ramo nervoso d'alta importanza può egli avvenire se un tumore, un flemmone, anche molto esteso e profondo, si formi in una coscia? Ma se nella membrana che veste internamente il tubo spinale si accenda un'infiammazione, e si formi un tumore anche di poche linee di altezza, ne rimane compressa la spina e ne viene la paralisi degli arti inferiori. Un fegato che per cronica od acuta infiammazione cresca, come avvien qualche volta, a straordinario volume, opporrà meccanico ostacolo alla dilatazione del torace ed all'inspirazione, indipendentemente dalla diffusione del processo flogistico nel diaframma. Un tumore di cronica indole e di lentissimo incremento, il quale in qualunque esterna parte poco danno recherebbe all'economia, se abbia sua sede nel piloro oppone insuperabile ostacolo al passaggio degli alimenti, e perde l'infermo se non per altro per tabe procedente da impedita riproduzione. Un tumor di tonsille, che d'altronde avrebbe felice esito, o di risoluzione, o di suppurazione lodevole, giunto a certi estremi può soffocare l'infermo; siccome la malattia del Croup superato già il corso dello stato flogistico e dell'acutezza, soffoca tanti fanciulli per la pseudomembrana che si forma nell'interno della laringe (a meno che non

venga in soccorso della respirazione per quest'ostacolo impedita, l'operazione della Tracheotomìa). E così può dipendere da un turgore di linea nell'involucro dei nervi ottici la perdita della vista, siccome da simile meccanica condizione nell'interno del cranio la paralisi, l'apoplessìa e la morte.

§ 154. Questo genere di meccaniche influenze che l'infiammazione produce per la compressione che esercita il turgore flogistico sulle parti colle quali trovasi a contatto, è uno dei fatti patologici così chiaro ad intendersi che non si richiede ulteriore illustrazione. Trattandosi di acute infiammazioni sfortunatamente accese in luoghi dove la compressione flogistica possa produrre interruzioni e disordini immediatamente mortali, qualunque medicina è nulla allorchè le cose son giunte a certi estremi. Chi muore per una parotide, per una angina, per una glossite od una laringite nella loro acutezza, gli è come se un laccio strozzato lo avesse. Non sono malattie codeste solamente pericolose per gli ultimi esiti della suppurazione, della disorganizzazione, della cancrena. Possono esser fatali nel loro accesso. Non sono questi i casi nei quali si possa tener dietro alla malattia, ed agire a misura de'maggiori o minori suoi avanzamenti. Dovere è del medico prevenire i passi e frenarne a qualunque costo i progressi. Che se si tratti di croniche infiammazioni e di tumori per processo flogistico lentamente cresciuti, quindi difficilissimi a risolversi, pur troppo queste morbose condizioni sono il più delle volte già insanabili, già organiche malattie nel senso che per noi si attacca a questa parola allorchè cominciano a disturbare meccanicamente le parti vicine: e se l'interruzione che ne procede di nervose relazioni o di vascolari, minaccia da presso la vita dell' individuo, la perdita del medesimo è inevitabile. Imperocchè, quantunque il tumor comprimente esser potesse ancora d'indole risolubile, il dissesto di troppo importanti funzioni, o la loro interruzione e la morte, prevengano i tentativi ed i successi della medicina la più coraggiosa. Che se si tratti di compressione e di interruzioni conciliabili colla vita, e non immediatamente mortali, come d' una paralisi d' arti, o di una amaurosi prodotta e mantenuta da siffatte patologiche condizioni; sta allora all'avvedutezza del Medico il riconoscere la natura in mezzo alle circostanze che possono renderla incerta, e dipende dall'attività e dalla costanza de' mezzi l' ottener guarigioni che disperate a primo aspetto sembrarono. Troppo é facile, per esempio, che un'amaurosi, per poco che si mantenga immutata dopo i primi tentativi si supponga organica e si abbandoni a sè stessa, stancandosi o l'infermo od il Medico d'insistere in un attivo trattamento. Ma egli é ben altro che la amaurosi proceda da un esito d' interna flogosi, che abbia prodotto un qualche guasto nel nervo ottico o nei talami d' onde proviene; che abbia lasciato una durezza, un ingrossamento irresolubile agli involucri del nervo stesso: altro è che questi involucri siano affetti solamente da lentissimo e tenace inzuppamento flogistico capace ancora di risoluzione. L'esame di ciò che procede la malattia; i sintomi che ne accompagnarono i primordii; quel cupo interno dolore fisso, costante nella direzion delle tempie, possono a buon conto illuminarci sulla natura della malattia. E quando i dati ci manchino per decidere se abbia avuto un risultamento insanabile, o se si tratti ancora di condizione risolubile quantunque difficilmente, il partito a cui attenerci non è incerto. Anche i possibili ci danno il diritto di agire nel più ragionevole senso, e ci mettono in obbligo di tentare tutti i mezzi onde salvare un organo di tanta importanza. Quante paralisi d'arti inferiori non erano un tempo, dopo i primi tentativi, o abbandonate come incurabili, o curate a rovescio? La lombaggine, la spinite acuta o lenta che precedette, si creda già terminata; e se per una parte una dottrina pericolosa faceva credere impotenti i nervi ed i muscoli per superstite debolezza ed esaurimento di forza; per l'altra si pensava troppo facilmente dipendere la paralisi da un esito della preceduta infiammazione, da suppurazione, da carie di vertebre e simili. Le felici guarigioni della cifosi ottenute col mezzo de'drastici e de' mercuriali (e qualche esempio ne avete pur

visto nella clinica nostra); l'ardito metodo da tanti successi coronato della moxa, della cauterizzazione, e della protratta suppurazione alla spina, per cui si smungono le cellulari, le membrane, le cartilagini invertebrali, e le membrane stesse, o gli involucri del midollo spinale, hanno abbastanza dimostrato che può esercitarsi una compressione che paralizzi i nervi anche per ingrossamento lentoflogistico di membrane tenace bensì, e stazionario per lungo tempo, ma pur capace ancora di risoluzione.

§ 155. I disturbi irritativi, ed i simpatici o consensuali risentimenti, costituiscono la *terza classe* di effetti che dalla infiammazione d'una parte possono derivare nell' universale. Questi effetti sono di natura e d'indole ben altra da quelli che alle altre due classi appartengono. I primi, ossia gli effetti della flogistica diffusione, formano, come si disse, parte essenziale, identica dell' infiammazione parziale dalla quale procedono: sono anzi la malattia stessa più o meno estesamente, più o meno profondamente ripetuta per diffusione in altri luoghi. Per gli effetti flogistici l'universale sistema, o qualche esteso tratto di esso rimane affetto idiopaticamente in maniera che quand'anche la infiammazion della parte si dilegui, o cominci ad ammansarsi, può la flogistica condizione diffusa esser ancora a mezzo il suo corso e minacciare di nuovi pericoli le parti nelle quali si è più recentemente fissata. Gli effetti della seconda classe altro non esprimono che le conseguenze d'una meccanica locale compressione, la quale non si esercita se non nei luoghi alla parte infiammata contigui, e della quale l'universale non si risente se non indirettamente, ed in conseguenza della sconcertata ed interrotta funzione di quegli organi che rimangono angustiati immediatamente dalla compressione, o paralizzati per la compressione de' nervi dai quali ricevon l' azione. Gli effetti della terza classe, ossia gli irritativi, dei quali ci rimane a parlare, sono anch'essi come i meccanici, affatto dipendenti dalla località e dalla locale alterazione, l'universale non ne rimane in alcuna maniera idiopaticamente affetto; ma per lo sconcerto che portano nel sistema nervoso han tutto l'aspetto e le più forti apparenze di universal malattia. E se questi ultimi non sono generalmente così pericolosi, come lo sono i flogistici ed i meccanici, questo hanno però di dannoso e di imbarazzante, che producono uno sconvolgimento spesso maggiore della causa da cui procede, e turban la diagnosi vera dello stato morboso e de'suoi gradi, potendo rimanere equivoco assai nelle malattie principalmente acute quanta parte di fenomeni nervosi e di disturbi sia tuttor dipendente dalla località, e quanta per disavventura dipender potesse da idiopatica affezione di altri visceri ne'quali la parziale infiammazione siasi clandestinamente diffusa.

§ 156. Io non so se abbiate mai visto, com'io ho veduto più volte, per la difficile uscita di un dente, e per la distensione della gengiva in qualche sensibil fanciullo prodursi convulsioni, sussulti, vomito, delirio, ed alcune volte contrazioni spasmodiche che s' avvicinano al tetano: ad onta di tanto apparato di universale sconvolgimento del sistema nervoso nulla avvi di idiopatico al di là della bocca. Ove il dente spunti. o per forza sua propria, o tolto l'ostacolo per l'artifizial incisione della gengiva, cessa sull'istante cotanto tumulto, ed il fanciullo che parea poco prima in gravissimo rischio, balza dal letto ed è sano. Supponente ora che la distrazione della gengiva in vece di essere causata da un dente che sta per uscire, lo sia da infiammazione nata da tutt'altra origine, e trasportate il concetto di una simile condizione morbosa a tutt'altra interna parte, dove pel turgore flogistico rimaner possano distese e tormentate membrane molto sensibili, o nervi di qualche importanza e di molto estese relazioni. Già vi si para dinanzi lo scompiglio che può provenirne a tutto il sistema, e l'apparato spaventoso di sintomi che possono associarsi ad una parziale infiammazione: dipendentemente dalla gravezza della medesima, indipendentemente da'suoi esiti e dalle sue diffusioni, ed unicamente per effetto della locale distensione e pressione di qualche nervoso filamento. Il *tic* della faccia è malattia lunga e difficilissima a vincersi, prodotta nel maggior numero di casi da flogosi lenta, di qualche invul-

ero nervoso, o di parti per le quali trascorra. Trasportate il processo per cui risvegliasi il *tic* a qualche interna membrana per cui scorra alcun ramo dello ottavo paio, o dell'intercostale. Voi conoscete le infinite importantissime relazioni dell'un paio e dell'altro; e facile vi sarà il comprendere quanti e pericolosi sintomi possono provenire, ben anche sino alla palpitazione, al deliquio ed all' asfissia. Un' infiammazione di fegato per sè stessa non grave, anzi superficiale e di non difficile scioglimento, si diffonde e serpeggia nel diaframma, e produce distensione irritativa, fors'anche semplice vellicamento ad alcuno de' rami del frenico, che nel setto trasverso si spargono. Eccovi in iscena il singhiozzo, il riso sardonico, la retrazione di tutti i muscoli della faccia ed il delirio. La nefrite, la cistite, la metrite possono essere, e sono alcuna volta malattie di non tristo esito e di non difficile risoluzione: ma raro è che non vengano da vomito, da delirio e da convulsioni accompagnate, per la distrazione de' molti nervi onde siffatti organi sono provveduti; per l'irritazione che dallo stiramento proviene; e per l'irritativo simpatico tumulto di tante porzioni del sistema nervoso che hanno connessioni e parentele moltiplici con quelli che provengano dalle parti idiopaticamente affette. Nella gastrite finalmente, e nelle gastriche febbri; nel tifo stesso o nella febbre nervosa, la cui condizion patologica ha spesso una limitata idiopatica sede in qualche porzione di sistema nervoso o di cervello, quanta parte di sintomi dipenderà dalla distensione di pochi punti nervosi, e della irritazione che quindi estenda moltiplicati risentimenti a tante parti che idiopaticamente affette non sono? Qual occhio potrà distinguere, e qual semeiotica misurare in queste profonde malattie i disturbi simpatici ed irritativi di parti non comprese nella essenziale affezione, da quelli che sono effetti immediati e caratteristici del principale processo? di quel processo in cui sta la condizione vera ed il vero pericolo della malattia, e da cui si debbon desumere le indicazioni curative?

§ 157. Ma in casi più semplici, in infiammazioni parziali e limitate (com'è la cistite, la nefrite o la metrite) più chiara apparisce la distinzione tra l'una e l'altra classe di effetti. Gli effetti della infiammazione a modo d'esempio, dell'utero, appartenenti ad essa, e di una stessa natura, si estendono ben oltre l'utero e le sue adiacenze, e per diffusione flogistica diventano, o possono diventare condizioni idiopatiche di tutto il peritoneo, del diaframma e delle meningi. Accade infatti che nelle vittime di metrite puerperale ritroviam spesso le tracce d'infiammazione sino a quelle membrane diffusa, dove non è pur raro che abbia avuto qualche esito di adesione o secrezione fibrinosa, di suppurazione o di versamento. Ma in tali casi la costanza de' fenomeni che caratterizzano un attacco divenuto idiopatico in tutto il peritoneo, nella pleura o nella meningi distingue abbastanza per un occhio sperimentato coteste permanenti affezioni dagli irregolari simpatici risentimenti, che in femmina molto sensibile e molto mobile anche senza diffusione di flogosi possono associarsi alla metrite più lieve Nel primo caso i passi della malattia sono sempre progressivi; la febbre è sempre grave; la vibrazione de' polsi flogistica; l'affanno, l' *anxietas* od il delirio costanti; costante la secchezza delle fauci, della lingua e della cute, ne alcuna calma giammai, ne tregua al-una di sintomi, nè morbidezza di cute, nè ritorno di lochii consolano in alcun momento l'osservatore. Nel secondo caso le turbe sono irregolari; i fenomeni nervosi si mostrano chiaramente maggiori della malattia, e salta facilmente agli occhi del medico esperto un consolante contrasto tra ciò che l'inferma presenta di minaccioso in qualche momento, e quella calma inaspettata che a quel tumulto sottentra; tra le contrazioni convulsive, il delirio od il vomito che a quando a quando la assalgono; ed una mollezza di cute, ed una moderazione di febbre, ed una discreta tension d'ipogastrio, ed una non intera soppressione di lochii che costantemente consola. Che se pure codesti effetti irritativi e simpatici d'una parziale infiammazione turbano spesso ed imbarazzano la diagnosi dello stato vero e de' passi della malattia; se difficile assai volte riesce il distinguere quali tra i tanti fenomeni si debbano semplicemen-

te a superficiale simpatico risentimento, e quali esser possono il prodotto di condizioni flogistiche divenute per diffusione idiopatiche anche in parti pericolose e lontane dalla prima sede della malattia; sarà ben questo uno de'gravi scogli dell'arte nostra, uno de'più forti ostacoli ad un fondato pronostico. Ma per ciò stesso riman dimostrata l'importantissima differenza e la distinzione che vuolsi fare dal clinico e dal patologo, tra gli effetti di una parziale infiammazione nell'universale dipendenti da flogistica diffusione della malattia, e facenti parte della medesima, e gli effetti irritativi che nulli sono in sè stessi, tranne il legame pel quale si attengono alla località.

§ 158. Sono intanto importanti le conclusioni che da questo esame analitico discendono. Risulta dimostrato in 1.° luogo, che gli effetti od i sintomi irritativi, simpatici, nervosi che possono provenire nell'universale dall'infiammazione, possono bensì dar mille e stranissime forme ad una malattia flogistica, ma non cambiano essenzialmente il fondo o la diatesi della medesima, e non possono mutare le indicazioni. Prodotte dalla distensione de'filamenti nervosi di una parte infiammata; causate da un processo flogistico, e dipendenti dal medesimo siffatte convulsioni non per altro metodo curativo vincere o moderare si possono, fuori per quello che conviene alle infiammazioni. Quindi ove s'abbiano i dati od i caratteri d'una malattia flogistica, il manto nervoso, di cui per irritativo risentimento e per simpatica commozione si copra e si mascheri, non sarà mai un motivo perchè un medico ragionevole abbandoni il metodo antiflogistico, ed imprudentemente ricorra a rimedii di contraria natura. È manifesto in 2.° luogo che l'associarsi ad una infiammazione fenomeni d'irritazione, non è motivo ragionevole per attribuire alla malattia la supposta diatesi irritativa, o denominare irritativa l'infiammazione; e per modificare o complimentare la cura, ricorrendo a rimedii di attività altrettanto ipotetica, quanto è ipotetica la pretensione di combattere fenomeni nervosi con mezzi incapaci di togliere al condizione locale della quale procedono. Una infiammazione in cui, e per cui si sviluppano fenomeni consensuali, altro non ha d'irritativo che alcuni sintomi, i quali possono risvegliarsi per tutt'altra causa che l'infiammazione; che possono cessare, cessando la distensione di alcuni filamenti nervosi, quantunque la infiammazione sussista; che non fan parte essenziale, integrante della malattia medesima. La natura dell'infiammazione è sempre una; e gli effetti secondarii, meccanici od irritativi che siano, per quando compromettano qualche importante funzione, o disturbino l'universale, non possono dettare indicazioni diverse da quelle che alla natura si addicono, od alla condizione esssenziale della malattia.

§ 159. L'ultima riflessione in fine che spontanea discende dall'espostavi analisi degli effetti diversi dell'infiammazione tende a mettere un ragionevole freno al *Particolarismo*, a dimostrare cioè, quante distinte serie di fenomeni morbosi, e per differenza de'luoghi affetti e delle turbate funzioni o relazioni differentissime dipender possono da una sola, identica, comune condizione morbosa, l'infiammazione. Chi non sapesse che la diaframmite, la metrite, l'epatite, la cardite, la spinite ed il croup sono affezioni che hanno una natura, un fondo comune col flemmone o colla risipola di esterne parti, quando non vedrebbe di singolare, di proprio, di specifico in ciascuna di tali malattie; e quali segrete, modali, organiche alterazioni e mescolanze non fingerebbe a tavolino onde spiegar tanta differenza di sintomi? Nell'una di esse stentato il respiro, vibrati e celeri i polsi, e contratta ad un tempo la cellulare del volto e ritratti i muscoli della faccia, ed il labbro atteggiato ad amaro sorriso. Nell'altra pallido il volto, fredda la cute e bagnata la fronte di gelido sudore, e polsi mancanti, ineguali, quasi perduti. Nella pneumonite infuocate le gote con polsi più o meno alti, generosi, vibrati. Nella metrite afflitta o furente la fisionomia, subtumide le cellulari, agitate da convulsioni le membra, senza posa le estremità inferiori, irrequieta la mente, e presa da tutti i fenomeni dello spavento. Nella spinite paralizzate le estremità inferiori,

con soppressione di feci e di urine, con polsi piccoli appena febbrili, spesse volte rarissimi. Nella epatite coperta di giallo colore la cute, e gialle le urine, e tarde, o nulle, o scolorate le feccie, e singulto, e fisionomia alterata, e delirio. Nel croup strozzato anelante l'infermo, con voce stridula o perduta, e con estremità tinte in colore violaceo. E quale essere potrebbe patologo o medico *particolarista*, che si ritenesse dal supporre diverse le condizioni essenziali, o le materiali organiche cagioni di morbose affezioni tanto disparate tra loro, e da fenomeni tanto diversi caratterizzate? Qual si starebbe dall'assegnare a ciascuna di esse segrete patologiche mistioni, impasti innormali essenzialmente differenti? Pure sotto tanti e sì diversi aspetti, sotto tante e sì svariate apparenze avete una condizione, una identica, essenzialmente la stessa, comune a 500 altre diverse fisionomie nosologiche, comune ad esterne ed interne, profonde e superficiali, parenchimatose e membranose malattie, l'*infiammazione*. E vel dimostra la dissezion dei cadaveri: e ve lo provano i comuni risultamenti: ve lo provano le stesse suppurazioni, adesioni, epatizzazioni, gli stessi coaliti, rammolimenti o sfaceli, perchè si muore di tutte coteste malattie ad un modo; e vel dimostrano in fine il comune metodo curativo, lo stesso regime antiflogistico, lo stesso salasso, le stesse applicazioni di sanguisughe, perchè si prevengono, sin dove è possibile, in tutte le suddette malattie gli indicati funesti risultamenti. D'altra parte vi rende ragione della differenza de'fenomeni e della differente complicazione degli uni e degli altri, la diversa tessitura delle parti affette; la maggiore o minore diffusione del processo flogistico; la differenza degli effetti meccanici del turgore, dell'adesione, dell' induramento giusta i luoghi diversi; quindi la meccanica interruzione di diverse funzioni; ed in fine la verità e la moltiplicazione de'fenomeni simpatici, giusta l'importanza e la relazione de'nervi che pel turgore e lo stiramento flogistico vengono disturbati. E quante differenti combinazioni di fenomeni e di sintomi non è ragionevole il suppor giusta le sedi diverse, e la diversa estensione d'infiammazioni interne o acute, o lente che siano? — Non vi lasciate adunque, Giovani Ornatisssmi, sfuggir di mano la *flogosi* trattandosi per una parte di spiegare le differenze de'morbosi fenomeni, per l'altra la comune identica derivazione di mille di essi, quantunque diversi vi sembrino. Vedrete in altro luogo come il massimo numero di malattie che affliggono il corpo umano, a questo unico elemento, a quest'unica essenziale condizion patologica si riconducono. Vi basti per l'aver conosciuto come la flogosi; come i suoi caratteri distintivi ed i fenomeni che ci presenta nelle parti infiammate; come i diversi suoi effetti nell'universale si possano sottoporre ad una analisi utile e ragionevole, e perciò ragionevole ed utile, che il soggetto di quest'analisi non è trascendentale, ma pratico, ed è a portata de'nostri sensi.

CAPITOLO XIX.

Degli effetti dell'infiammazione che si manifestano nel sangue Della cotenna e della diatesi flogistica.

§ 160. Quale è la condizione del sangue nella flogistica diatesi; nella febbre infiammatoria, che ne é la più estesa ed universale espressione; e nelle varie forme morbose che a questa diatesi appartengono? Il sangue nella diatesi flogistica è desso più abbondante, od è invece alterato soltanto nelle sue qualità? — E le qualità che presenta il sangue nella diatesi infiammatoria precedono esse questa diatesi o le succedono? Sono elleno causa, o sono effetti dello stato flogistico de'vasi e de'solidi? — Finalmente coteste qualità, riconoscibili nel sangue estratto, presentano, o no, un giusto termometro dell'esistenza e del grado dell' infiammazione? Ecco diverse quistioni relative all'infiammazione, alla

condizione flogistica de' solidi, ed alle sue influenze nel sistema, cui disdirebbe ad un medico pratico l'ignorare; sì perchè forman parte di quel complesso di cognizioni che si riferisce allo studio d'una classe sì frequente e sì importante di malattie; sì perchè alcune di esse possono avere non poche relazioni col metodo curativo e coi criterii pratici che debbono regolarlo.

§ 161. Io sono stato sempre poco proclive ad ammettere la pletora nel senso di una abbondanza di sangue che ecceda assolutamente i confini della capacità naturale dei vasi. Ove le forze digerenti, e quelle per le quali si opera la sanguificazione siano morbosamente eccedenti (se pure trovandosi l'eccitamento al di là dei limiti della mediocrità può supporsi aumentata la formazione di buon sangue) ove sia, dissi, più attiva la sanguificazione, dovrà essere proporzionatamente maggiore anche la forza o l'energia delle secrezioni e delle escrezioni corrispondenti al bisogno. Non può d' altronde immaginarsi, che grande essendo la forza assorbente dei linfatici, e grande insieme quell'energia del sistema arterioso, per cui i nuovi materiali introdotti nel circolo vengono in sangue conversi, sia debole intanto o minore del naturale la coesione, la compattezza e la resistenza delle pareti de'vasi sanguigni, sicchè si lasciano distendere e gonfiare oltre i limiti della normale loro costituzione. Che se integre sono e la compattezza, e l'attività, e l'energia di contrazione ne'vasi sanguigni; se anzi sono esse maggiori e più vigorose, come mostrano di essere nella diatesi flogistica, quale energia di linfatici, qual prepotenza di assorbimento introdur potrebbe *per forza* nell'interno de'vasi stessi maggiore quantità di liquido di quella che comporti la naturale loro capacità? Quale, se non meccanica intrusione potrebbe trascendere i limiti della dilatazione naturale dei vasi, adunando in essi e mantenendovi *per forza* una quantità di sangue eccedente? Ma quando pure suppor si volesse che certe pozioni del sistema sanguifero, le vene, a modo d'esempio, fossero morbosamente lasse, cedevoli, meno robuste insomma di quello che a stato di salute convenga, conservandosi intanto nelle arterie, ne'linfatici e negli organi digerenti l'energia della salute, si tratterebbe in tal caso d'una parziale affezione, d'una specie di località che non dovrebbe confondersi cogli effetti generali della flogistica diatesi. Cotesta lassezza o minore azione del sistema venoso, lungi dal costituire una condizione flogistica, ne presenterebbe piuttosto una di opposto genio, che farebbe in certa maniera contrasto all'idea che generalmente si annette alla pletora di un incremento morboso di azion vascolare e di stimolo. I corpi infatti così detti *pletorici*, quelli cioè ne'quali un certo colore più carico ed un certo turgore delle vene superficiali, presentano gli esterni caratteri che alla pletora si riferiscono, quantunque disposti sino alle congestioni sanguigne, non sono però i più disposti alle flogistiche affezioni; mentre a cose pari i corpi meno succulenti, i temperamenti asciutti lo sono di più. L'idea adunque generalmente ricevuta della pletora, come di condizione o di attitudine flogistica, non è per avventura così ammissibile come sembrar potrebbe a primo aspetto. Anche il celebre Sprengel, nelle sue patologiche istituzioni, ammettendo la pletora nel senso di assoluto eccesso di sangue considera quest'eccesso e la distensione de'vasi che ne proviene, piuttosto come effetto di lassezza del sistema sanguifero o di un qualche grado d'ipostenia, che come effetto di flogistica condizione. Ammette però coesistere con questo stato la naturale energia del sistema digerente e sanguificante, lo che mi parrebbe includere una contraddizione. Imperocchè se i vasi come sanguificanti sono dotati della naturale loro energia, non veggo come debbano avere quel minor grado di forza per cui si lasciano aggravare e distendere da troppo sangue. Questo solo a mio avviso si può accordare, che esistendo nel corpo tutta quella quantità di sangue che alla naturale capacità dei vasi ed all' energia della salute corrisponde, esista già una condizione per cui, o aumentandosi oltre i giusti confini gli altri stimoli applicati al sistema, od accrescendosi comunque l'eccitabilità de'solidi, più facilmente aumentare

si possa la somma totale od il grado dello stimolo: lo che equivale a dire: che i corpi in buon vigore costituiti sono a cose pari, e sotto date circostanze, più vicini alla diatesi flogistica di quello che gli altri ne'quali la copia del sangue e la vitale energia siano di qualche grado al di sotto. Presa in questo senso la cosa, la quantità del sangue, tanto nella diatesi flogistica come nelle malattie infiammatorie, non è già maggiore di quel che comporti la naturale capacità e distendibilità de'vasi, non è già *assolutamente* maggiore del giusto; bensì lo è *relativamente* alla circostanza, in cui pel concorso di morbose potenze stimolanti o per accresciuta eccitabilità delle fibre, la somma totale dello stimolo, od il grado dell'eccitamento è divenuto eccedente; ed allora è d'uopo diminuire la copia del sangue come si diminuisce la quantità del calorico e degli alimenti che pur essa non è se non *relativamente* eccessiva. Guardando le cose in quest'aspetto s'intende come anche un corpo che abbia men sangue di quel che comporti la media salute possa trovarsene relativamente sopraccaricato, ove gli altri stimoli o la suscettività de' solidi morbosamente si accrescano. In questa semplice patologia, che non è in alcuna opposizione colle fisiologiche leggi, si spiega come anche ne'corpi i più smunti, anche in mezzo all' indigenza, possa suscitarsi una grave flogistica diatesi ed una pletora *relativa*, che emuli le condizioni di chi nell'opulenza molto si nutre ed abbondantemente sanguifica.

§. 162. Ma se non è ragionevole, o non è immune da opposizioni l' ammettere come condizione flogistica una copia di sangue assolutamente maggiore della naturale capacità dei vasi, ben è ragionevole il credere legati alle flogistiche malattie cambiamenti di qualità in cotesto liquore, che per una parte è il più possente stimolo del sistema vascolare, per l'altra è il primo prodotto della vitale azione del sistema medesimo. Non è già ch'io voglia richiamar dalle ceneri le dimenticate supposizioni della patologia umorale, cui per altro la medicina chimica tentava non ha molto di riprodurre sotto aspetto diverso. Ma il più austero solidista non potrebbe pur esso dissimulare, che il complesso delle organiche e delle normali condizioni della macchina vivente risulta dai solidi insieme e dai liquidi in una maniera determinante qualità. Il patologo più alieno all'umorismo negar non potrebbe per una parte, che il sangue acquista le qualità che lo caratterizzano, e viene mantenuto nella crasi o nella condizione che gli compete, mediante l' azione e l'influenza dei vasi sanguiferi: per l'altra che questo liquore è lo stimolo immediato ed indispensabile del cuore e de'vasi, e che quest' azione stimolante, che esercita, debb' essere relativa alle qualità stesse delle quali è fornito. Poco invero conosciamo sì l' intima tessitura de'solidi come la particolare costituzione de' liquidi animali; e siccome molte patologiche condizioni de' primi sottrar si debbono ad uno sguardo a cui si celano anche le naturali; così oscura del pari è per noi la crasi morbosa come la naturale del sangue, tal quale si trova nel corpo vivente e ne'vasi di un infermo: chè le chimiche indagini sorprender non possono la natura ne'suoi secreti lavori, nè la storia può offrirci se non i risultamenti della decomposizione. Pur s'egli è vero che le qualità del sangue sono un prodotto dell'azione vitale dei vasi, debbono coteste qualità subire considerabili cambiamenti tosto che l'azione de'vasi o diminuisca, come in certe malattie, o si accresca come nelle flogistiche. S'egli è vero che il sangue, in quanto è tale, produce sui vasi un effetto che qualunque altro liquido non produrrebbe, ed è uno stimolo possente e specifico pel sistema, é indispensabile il dedurne, che cambiandosi le qualità delle quali é fornito debba pur come stimolo diventare più o meno attivo sui vasi. E siccome la diatesi flogistica esprime un aumento di azioni o di stimolo, e tale si dimostra per le cause che la generano, e pel metodo di cura onde si frena e si toglie (metodo che frenerebbe od estinguerebbe l'azione e la forza in chi si trovasse nello stato di mediocrità), così per induzione la più spontanea, e con espressioni *di fatto* superiori a qualunque dubbiezza, si può asserire che i principii stimolanti del san-

gue sotto il flogistico eccitamento si accrescono, ed accresciuti concorrono ad aumentare essi stessi la malattia e la causa da cui provengono. Molto si è parlato dagli antichi medici, molto dai moderni chimici delle morbose qualità degli umori considerati nelle diverse malattie onde la macchina è affetta: molto soprattutto si è scritto intorno alla flogistica condizione del sangue: ma da tutti sono state portate le cause all'eccesso, in quanto che si è voluto generalmente considerare come causa ciò che non è altro che un effetto della morbosa condizione de' vasi o del sistema. Altro è trascurare la parte che i liquidi od il sangue alterati dalla loro naturale costituzione aver possono nel mantenere la condizione flogistica; altro è considerare questa condizione medesima come secondaria, derivandone la formazione prima da cambiamenti chimici dei liquori. È noto come uomini d' altronde sommi. Lavoisier, Fourcroy, Chaptal, Bertollèt ec., si avvisarono potersi applicare alla patologia le chimiche dottrine, e potersi ridurre l'etiologia delle malattie ad eccesso o difetto di ossigeno, di carbonio, d'idrogeno ec., ed alle modificazioni de'liquidi e de'solidi che quindi derivare ne debbono. È nota la teorìa della rachitide che fu proposta dal Prof. Bonhomme, appoggiata all'eccesso di una specie di acido ossalico ed a diminuzion del fosforico, e quella di Saltonstall, che le piaghe tutte cancrenose ed il cancro stesso da acidoazotico derivava. Celebri sono infine i tentativi del Prof. Baumes, già Patologo di Montpellier, per ridurre tutte le malattie, quali che siano, ad altrettante classi, quante risultano dall' eccesso o difetto di ossigenazione, di calorificazione, di idrogenizzazione, di azotizzazione e di fosforazione. Argomento soprattutto di chimiche applicazioni fu pel fisiologo francese la diatesi infiammatoria e la cotenna flogistica del sangue che si osserva ordinariamente negli infermi di tali malattie. « La respirazione più « precipitosa, dicea il Professore sud« detto, e l'aumento del calore fanno sì « che l'aria respirata trasporti più di u« midità e dissecchi l'ammalato. La di« minuzione d'affinità che ha luogo tra « la parte linfatica o fibrosa, ed i glo« boli, cambia necessariamente le con« dizioni del sangue. Per la perdita del « suo calorico, e per la concrescibilità « aumentata della fibrina il sangue di« venta grumoso, ed allora una porzio« ne della sua parte fibrosa sta attacca« ta ancora ai globoli, mentre l' altra « sotto le apparenze di un olio si riu« nisce sulla superficie de'grumi, si fis« sa e forma fuori del sistema la coten« na pleuritica, e nello stesso corpo vi« vente le spurie membrane. «

§ 163. Io non vorrò già analizzare dietro gli stessi principii della chimica applicata l'etiologia de'cambiamenti che il sangue presenta nelle malattie flogistiche proposta da Baumes; nè d' uopo io stimo il mostrarvi quanto, anche molto accordando, riesca stentata la spiegazione de'suddetti fenomeni. Basta per noi il riflettere che le osservazioni le più ovvie, i casi i più frequenti che in pratica ci si presentano, eludono del pari l'etiologia chimica per la flogistica diatesi e per la cotenna del sangue; come insufficiente risultò a spiegare la genesi della rachitide o de' tofi gottosi la preponderanza di un acido o di un fosfato calcare. Non negheremo noi già che sotto un acceleramento di circolazione e di respiro abbondar debba nel sangue l'ossigeno; e che dall'eccesso di questo principio spiegare si possano, e le qualità del sangue, e l'aumento della calorificazione. Ma primieramente non vorremo noi confondere gli effetti colle cagioni; imperocchè cotesto aumento di respirazione e di circolo è già effetto di quella flogistica condizione e di quello stato febbrile, cui si vorrebbe derivare da ossigenazione e calorificazione aumentata. In secondo luogo rifletteremo con maggior danno di siffatte dottrine, che una morbosa causa qualunque, la quale accresca lo stimolo del sistema, può produrre il dolore pleuritico e manifestare nel sangue estratto i primi effetti della condizione flogistica, quantunque la respirazio e ed il circolo non siano ancora sensibilmente accelerati. Rifletteremo che lo stimolo morboso si diffonde ne'pleuritici a tutto il sistema, e si appalesa nella più tenace ed alta cotenna il grado minaccioso della malat-

tia, quantunque l' infermo, dal dolore trattenuto, respiri breve e meno frequentemente che possa. Noteremo che in cento casi una infiammazione estesa a breve tratto di sistema membranoso, limitata ad un organo ristretto, induce ne' vasi sanguiferi la condizione flogistica, e porta nel sangue, che per ciò si mostra cotennoso, gli effetti della flogistica diatesi, senza che la frequenza dei polsi sia quasi cambiata dallo stato normale e senza che la respirazione sia del più lieve grado accelerata. Così vediamo non moversi talvolta, o moversi appena il polso in certe tisi limitate, nella tracheite, nell'ottalmite lenta, nella infiammazion d'un testicolo ec.; sicuramente poi non mutarsi in alcun modo la respirazione; eppure ad onta di ciò presentarsi cotenna nel sangue, alta non di rado e tenace, trattandosi di certe parti, più sottile trattandosi di altre, ma tanta almeno che basti a svelarci tal volta le riaccensioni ed i progressi d'una flogosi celata cui la mancanza di febbre e di calorificazione nascondere bbe a noi pienamente. Rifletteremo all' opposto che in certi temperamenti, e sopra tutto duranti certe costituzioni morbose, quando predomina per esse la flogistica diatesi, il sangue di quelli pure che trovansi solamente a qualche grado di predisposizione morbosa, senza febbre, senza respiro alterato, senza calore accresciuto, il sangue, dissi, si mostra decisamente cotennoso. Che più? Nelle infiammazioni affatto topiche, affatto limitate, senza alterazione dell'universale, o con sì poca, che la respirazione ed il circolo non se ne accorgono quasi, nè il sangue estratto mostrasi cotennoso ad alcun grado, non succede egli del pari, che ne' contorni della parte infiammata e nelle sue membrane si separi copia insigne di fibrina, e ne' coaliti e nelle pseudomembrane si presentino i soliti prodotti dell'infiammazione? Negli aneurismi, ch'io considero, stando al nudo fatto, come semplici morbose vegetazioni da lenta e locale flogosi alimentate, non si osservano forse gli strati di fibrina e le fatali membrane, che otturano poi la cavità de' vasi, tenaci, fibrose, e simili a quelle che il polmone infiammato sviluppa tra la sua superficie e la pleura? Nella gravidanza, il processo della quale si può ridurre facilmente ad un processo di flogosi e di vegetazione naturale non vediamo sovente denso e flogistico il sangue estratto presentare la più decisa cotenna?

§ 164. Non è più felice, a mio avviso, di quella che fu proposta dal Patologo di Montpellier, l'altra spiegazione della cotenna flogistica e delle false membrane nelle infiammazioni, proposta da uno scrittore italiano, il sig Farnese nell'elogio pubblicato per l'immortale Mascagni (1). « Le infiammazioni, dic'egli, d'o-
« gni genere producono, non v'ha dub-
« bio, un aumento di volume nel fluido
« sanguigno, oltre quello di cui nello
« stato ordinario di salute è capace la
« angustia dei vasi; con un principio
« inoltre, che diminuisce d'alcun gra-
« do la fluidità ordinaria, e dà al san-
« gue una tendenza maggiore a rap-
« prendersi. Per lo che nascendo una
« distrazione de' vasi, e una più lenta e
« stentata circolazione dei liquidi, si
« sviluppa in primo luogo l' ardore e
« quindi il risalto febbrile. Addensan-
« dosi per le accennate ragioni dentro
« il lume de' vasi l' albumina, ossia la
« linfa atta al coagolo, e questa raden-
« do le pareti loro, sospende o trattie-
« ne almeno la massima parte di quei
« trasudamenti che in modo proporzio-
« nale e regolare facevansi per le poro-
« sità, e che tanto sono necessarii alla
« lubricità delle parti, non che alla for-
« mazione de' liquidi destinati ai tanti
« usi dell'economia, dalla regolarità dei
« quali lo stato di salute dipende Ora
« nel tempo di questa ostruzione delle
« porosità trasudanti, mantenendosi i
« linfatici nella piena loro attività di
« assorbire, nè altra cosa offrendosi ad
« essi oltre gli umori di tutte le parti,
« di que' soli si fanno ricchi, e riflui-

(1) *Farnese pag.* 70, 71, 74, 75, 76.

« scono nel sangue, già troppo rigurgi-
« tante di tutto quello che separar si « dovea, una quantità di altri umori, « che accrescendone la massa non pos- « sono a meno d' accrescere la già co- « minciata irritazione; la quale tanto « maggiore sarà, quanto più straordina- « ria è la quantità di materiali che vi « rimaneva rinchiusa, moltiplicata per « quella che nuovamente e di continuo « vi è riportata da'linfatici «. Sin qui il Dottor Farnese. Ma in questa spiegazione sembrano in primo luogo dimenticati i casi senza numero, ne'quali anche in un infermo ben lontano dall'avere molta copia di sangue, anzi per precedute emorragie, o deplezioni sanguigne posto in tal condizione, che molto spazio rimanga e molta libertà ne' vasi al poco sangue superstite, pure dietro nuovo stimolo che riaccenda in qualcheparte una flogosi, torna il sangue nuovamente estratto a presentare la più tenace cotenna. In 2.° luogo si suppone che l' infiammazione produca aumento di volume nel sangue oltre quello che il diametro de' vasi sia in caso di comportare; lo che non si accorda colla resistenza ed energia maggiore de' vasi stessi animati da flogistica diatesi, per la quale maggior energia dovrebbe piuttosto essere contrastato l'ingresso al nuovo liquido che provien dai linfatici. Non può in 3.° luogo questa teoria conciliarsi coll'osservazione delle flogosi parziali non inducenti alcun disordine nell'universale sistema de'vasi, e nelle quali si osserva però egualmente la cotenna flogistica. Nè la tentata spiegazione si accorda colla condizione flogistica del sangue nella gravidanza, nella quale il circolo non soffre alcuna morbosa alterazione: sopra tutto in quelle femmine, che povere di sangue non possono presentare sospetto alcuno delle congetturate difficoltà. In ultimo luogo finalmente si adduce (richiamando quasi le idee dell' ostruzione di Boeraave) tale condizion patologica di sangue o di albumina otturante i vasi, per cui dovrebbe scemare insieme collo sviluppo della medesima la forza della circolazione, la quale infatti far si dovrebbe, giusta le espressioni stesse dell'autore, lenta e stentata: lo che quanto sia lontano dal vero lo prova l'osservazione quotidiana mostrandoci, tanto essere più ardito il movimento de'vasi, tanto più rapido il circolo, tanto più violenta e feroce la oscillazione, quanto più cresce la flogistica diatesi, quanto più si separa di cotenna nel sangue o di fibrina nella superficie. — Dietro le quali considerazioni d'uopo è conchiudere, che non bisogna allontanarci dal letto degli infermi quando si vuol tentare la spiegazione di qualche fenomeno; e che l'etiologia delle malattie o delle condizioni che ne sono inseparabili, non sarà mai ammissibile ove non abbracci tutti i fatti, e non sia ad essi pienamente conforme. Le idee del celebre Davy sulla cagione perchè si copre di cotenna il sangue estratto nelle malattie flogistiche, e quella de'compilatori francesi degli Archivii di medicina (1) non sono conformi tra loro. L'illustre chimico inglese pensa che il fenomeno si possa spiegare per la separazione delle particelle rosse del sangue che nella diatesi flogistica si fa rapidissimamente, lasciando così che la linfa coagulabile si unisca e si formi in cotenna. Al contrario i compilatori de'suddetti Archivii, vale a dire molti membri della società Reale di medicina pensano, che il fenomeno dipenda da ciò che nelle malattie flogistiche si aumenti realmente nel siero la quantità d'*Albumina*. In ogni modo però rimarrebbe a spiegarsi, o perchè nella diatesi flogistica le particelle rosse si separino così sollecitamente dal resto; o perchè si accresca nel siero la quantità di principio albuminoso. Ciò serva a dimostrare, che non ostante la sublimità a cui ne'nostri giorni è giunta la chimica, e ad onta del genio osservatore d'uomini sì grandi, la cagione segreta e prossima de'fenomeni fisiologici e patologici rimane impenetrabile,

(1) *Vedi Archives Générales de Medicine. Paris* 1823, *t. III, pag.* 104.

e che la patologia non potrà mai essere fondata che sopra gli estremi *visibili* de'fatti, o su ciò che di essi cade sotto i sensi.

§ 165. Qualunque intanto sia il modo per cui nelle flogistiche affezioni si cambia la crasi del sangue di maniera, che estratto dalla vena presenta fenomeni cui non mostra nello stato di sanità, o nelle malattie d'indole opposta; ei si può per altro asserire senza tema di errare; 1.° che si connette colla diatesi flogistica tal cambiamento di condizioni nel sangue per cui, o si alterano le proporzioni dei suoi materiali, o si accresce l'affinità rispettiva di alcuni; 2.° che questo cambiamento influisce bensì a rendere o più abbondante o più concrescibile la sostanza coagulabile del sangue che si separa dai vasi nelle superficie de'visceri o negl' interstizii dei vasi stessi, cosicchè ne procedano le false membrane, le morbose adesioni ec., e nel sangue estratto quella che chiamasi cotenna flogistica; ma che questo effetto ultimo, il rappigliamento, non può supporsi aver luogo se non fuori de'vasi e del circolo; 3.° che cotesto qualunque cambiamento di crasi o di condizioni nel sangue dee considerarsi effetto, non causa della condizione flogistica de'vasi e de'solidi. La prima conclusione viene comandata dal fatto; giacchè senza un aumento di que'materiali che costituiscono la fibrina, o senza che in essi si accresca la forza di reciproca affinità non si potrebbe intendere la formazione della cotenna sì tosto che il sangue è lasciato a se stesso, nè quella delle false membrane. È poi dimostrato che quest' attitudine al rappigliamento maggiore, ed alle indicate separazioni e formazioni non può avere effetto se non fuori de'vasi; giacché il più piccolo grado di rappigliamento ne'vasi stessi comprometterebbe tosto la circolazione e la vita; e quando pure si volesse supporre appena incoato alle pareti dei vasi, od effettuato ne' più minuti e lontani dal circolo, sarebbe non pertanto in opposizione con quella maggiore rapidità e speditezza con cui il sangue percorre sotto un rapido vibrare di arterie le vie della circolazione durante lo stato di una febbre infiammatoria. Non nego io già che ne'vasi minimi possa succedere per addensata fibrina otturamento ed abolizione di questi minuti condotti, e quando vanno male le cose, quando il lavoro flogistico procede indomabile allo snaturamento ed alla epatizzazione de'tessuti, sono persuaso che l'indicato fibrinoso otturamento possa succedere anche in vasi non tanto minuti. Ma in questi casi non si tratta più nè di condotti, nè di corso del sangue o di circolo. I vasi in queste circostanze sono divenuti impervii, han cessato d' esser vasi, sono divenuti cosa solida come la arteria convertita in legamento dopo la allaccciatura. Ma sinchè sussiste, ed in tutti quei vasi o segmenti nei quali sussiste il corso del sangue, tanto più rapido quanto più è viva l'infiammazione, io non posso farmi idea di fibrinoso rappigliamento se non in quella parte di liquido che fuori trasuda dai vasi sanguiferi alla lor superficie, o che geme dalle loro estremità ove queste ammetter si vogliano. In quanto al cosiderar finalmente cotesto cambiamento di condizioni nel sangue come effetto, non come causa della diatesi flogistica, quei medesimi fatti, quelle induzioni medesime lo dimostrano, per le quali la teoria delle acrimonie ceder dovette in Patologia l'impero al Solidismo, e per cui le moltiplici alterazioni dei liquidi, sulle quali tutta poggiava la medicina umorale, dimostrate già furono o insussistenti, o generate in conseguenza dell'alterata azione de'solidi e de'vasi.

§ 166. Fu dessa appunto la considerazione di ciò che accade nel sangue, per esempio sotto l'influenza repentina di forti alternative di temperatura, per un acuto reumatismo, od una violenta pneumonite (che ne venga prodotta, senza alcuna precedente, o da lungo tempo preparata alterazione degli umori), fu questa considerazione, dissi, che aprì gli occhi cred' io ai Medici pensatori, e li trasse da un errore cui una serie di secoli venerabili e di nomi, ed il comune consenso di tante scuole rendevano universale. Fu la metamorfosi che il sangue ci presenta ne'corpi più deboli e più inerti, quando affetti vengano da infiammazione, ciò che persuase ai Patologi precursori di Brown che

si ordiscono ne' solidi e ne' vasi i primi fili delle malattie; esser le fibre organizzate, siccome le prime a sentire nello stato sano l'influenza degli agenti esteriori, che poi trasmettono nel sangue e nei liquidi, così le prime a contrarre quella morbosa condizione che diatesi flogistica da lungo tempo si appella, e che le precedenti dottrine attribuivano immediatamente al sangue. Poteva nelle croniche affezioni rimanere alcun dubbio sulla genesi prima degli sconcerti morbosi, e sulla parte che vi avessero prima o dopo i solidi od i liquidi. In una scrofola, che lentamente si forma, e in cui tutti que' filtri si mostrano alterati, pei quali la linfa vien tragittata ed acquista ulteriori gradi di elaborazione, potea rimanere incerto se gli alterati materiali di questo liquido, e qualche acre principio onde fosser infetti, costituisse la causa essenziale e primiera della malattia; piuttosto che l'alterata azione delle glandule stesse, ed una originaria condizione morbosa di suo genere nella loro intima tessitura. Così in una lenta erpetica affezione da cui venga deturpata la cute, intanto che tutto il rimanente degli organi e de' sistemi trovasi nelle condizioni della salute, potevasi anche dopo i primi passi del solidismo accarezzare, o non rigettare interamente l'idea di un'acrimonia nel sangue esistente (formatasi in seguito di lunghi disordini, di digestione e di sanguificazione) che per affinità particolare si deponesse nell'organo cutaneo lasciando immuni gli altri organi; in quella guisa che le particelle coloranti della *Rubia tinctorum* si depongono esclusivamente nelle ossa e le tingono, o le odorifere degli *asparagi* infettan le urine lasciando intatta la saliva, le lagrime e qualunque altro liquido. Molto più nelle malattie che traggono origine dall'applicazione di un qualche veleno (nella lue venerea per esempio) troppi argomenti esistevano per ritenere infetta la massa degli umori dall'acre ed irritante principio, che dalle parti prima affette fu assorbito e comunicato al sangue; anzichè persuadersi che un grado e modo particolare di flogosi (membranosa, cellulare, glandulare od ossea) possa costituire lo stato o la condizione essenziale della malattia.

§ 167. Ma trattandosi di ciò che succede al primo accendersi repentino di un' infiammazione anche parziale, siffatti dubbi non potevano agitare nè i patologi pure più addetti alle umorali dottrine. Il cambiamento repentino delle condizioni nel sangue, in tali circostanze, la genesi e la contemplazione della crosta flogistica, fu il passo primo onde i più circospetti cominciarono (e ben posso dirlo richiamando il linguaggio de' miei primi maestri) ad emanciparsi dalla dottrina di Boeraave alla quale tuttora servivano. Intorno al quale argomento che i termini addita tra la Patogìa umorale e quella de' solidisti, non vi sarà discaro il sentire ciò che scriveva 66 anni sono l'illustre Borsieri; e con tanta maggiore compiacenza io chiamo l'attenzion vostra a questo paragrafo prezioso del di lui commentario sull'infiammazione, in quanto che fu d'esso precisamente che me pure liberò dai vincoli e dai dubbi della dottrina umorale, quando io entrava ne' penetrali della medicina pratica, e grande era ancora e presso che intatta nelle scuole italiane la fama e l'influenza delle umorali degenerazioni e delle acrimonie. » Scire interest phlogisticam » sanguinis *diathesim* modo praecedere » inflammationi, modo, imo plerumquem sopervenire. Quando praecedit, » acritatemque aliquam conjunctam habet, pro caussa inflammationis, si qua » subsequitur, haberi potest: quando » vero eidem succedit, jam patet, eiusdem effectum non caussam esse. — » Digitus homini sanissimo graviter contundatur: mox ei vena secetur, ut » inflammationis metus, quoad fieri potest, antevertatur. Sanguis sic primum » eductus nec justo densior, nec justo » firmior, nec ullum vel leve crustae » inflammatoriae indicium praebet. Sed » intumescente nihilominus postea et » acriter dolente digito, inflammationemque subeunte, sanguis iterum » mittatur. Istum in densam, tenacem, » firmamque massam concrescit, et desuper crusta crassa, fibrosa, dura, et » corio simili obducitur. Idem omnino

» contingit in pleuritide aut alia qua» cumque inflammatione repente obor» ta: nam sanguis qui primum, et moxi » antequam morbus ingravescat, detra» hitur, vix ac ne vix quidem a natu» rali crasi deflectit: qui vero secundo » vel tertio emittitur diathesim ple» rumque phlogisticam nactus est, cru» stamque illam corii instar ostendit. » En *diathesim inflammatoriam*, in» flammationis *effectum* non *causam*.» E tale infatti è l'andamento delle acute flogistiche affezioni, che in esse chiara si vede la precedenza dell'alterato eccitamento e della condizione flogistica ne'vasi, a cui tien dietro più o men presto il cambiamento di condizioni ne' liquidi e nel sangue; nè maggiore argomento, nè fatto più semplice di una locale infiammazione, nata da causa esterna, si potrà mai addurre per provare come la diatesi parziale si universalizzi a poco a poco per le leggi della diffusione, e come in seguito dell'accresciuto eccitamento de'solidi si mutino nel sangue le proporzioni de'materiali che lo costituiscono.

§ 168. Ma siffatto cambiamento di condizioni nel sangue, per cui lasciato a sé stesso si rappiglia con maggior forza che in istato di sanità e si cuopre di tenace cotenna, è poi costante nelle flogistiche affezioni? È desso un carattere abbastanza certo di diatesi flogististica? È tale che da esso si possano argomentare i gradi, i progressi, le riaccensioni de' processi a questa diatesi relativi? Intorno a questo criterio pratico, che tanto può iufluire in certe difficili circostanze sulla condotta del medico, sono state agitate lunghe quistioni, ed i pareri sono stati lungamente divisi. Parlo di ciò che si esponeva per una parte e per l'altra intorno a questo *diatesimetro* anteriormente a Brown, o fuori delle scuole Browniane; giacchè i Browniani avendo irrevocabilmente assegnato il loro posto tra le malattie di debolezza indiretta anche a molte credute asteniche infiammazioni, e non potendo negare che anche in questo il sangue estratto coprivasi di densa cotenna, dovevano necessariamente disprezzar come nullo siffatto criterio della diatesi flogistica. I pratici di tutti i tempi lo avevano però avuto sempre in gran conto; e si può ben dire intorno a questo dato di semplice osservazione, ed ai lumi che se ne traevano per la diagnosi e per la cura delle malattie, che una troppo inquieta patologìa, volendo tutti i fatti sottomettere a regole troppo severe e dando soverchio valore a piccole ed apparenti eccezioni, deviava spesso i clinici da quella semplicità di condotta che loro consigliavano i fatti. Posso io stesso assicurarvi, giovani ornatissimi, d'aver vista e sentita sin dai primi anni della mia pratica al letto degli infermi la corrispondenza che esisteva sempre tra l'indole flogistica delle malattie e la densità del sangue estratto; tra il grado dell' infiammazione e la robustezza della cotenna; e che senza i dubbi che la lettura di certi libri e le minacce de' Browniani m'inspiravano, non avrei avuto a pentirmi d' avere in qualche caso sprezzato no (che sempre degno io lo tenni di considerazione), ma non valutato abbastanza il criterio dedotto dalla cotenna flogistica. Che se le cognizioni che s'hanno da cinque e più lustri ne'rami più importanti della patologìa e della medicina avessero potuto rischiarare allora la diatesi di tante affezioni, che non si credevan flogistiche, nessuno di noi, che combattevamo allora nel conflitto di opposte dottrine, si sarebbe allontanato per le difficoltà che alcuni opponevano all' accennato criterio, dalla condotta che ci consigliava la semplice osservazione degli antichi.

§ 169. » Non è facile » scriveva l'illustre Grant, nel suo utilissimo capitolo della costituzione infiammatoria; « non è facile, come generalmente si « crede, il determinare esattamente « dietro l'ispezione del sangue e della » cotenna onde si cuopre, il grado di » flogistica costituzione. Penso nondi» meno che sia assai mal fondato il di« re come alcuni pretenderebbero che « l'ispezione del sangue non possa i« struirci di cosa alcuna, quantunque « per questo solo criterio non si possa » esattamente riconoscere il grado del» l'infiammazione, perchè nella for» mazione della cotenna possono influi» re molte circostanze anche relative « all'idiosincrasia del soggetto, pure

» questo è uno de' migliori mezzi che » si abbiano per discoprire se il sangue » è infiammatorio, per giudicare dello » stato dei solidi e de' fluidi ». Così scriveva questo pratico profondo e spregiudicato, le cui osservazioni ebbi poi campo in cento casi di verificare. Vero è infatti che molte circostanze relative all' idiosincrasia dell' ammalato, al momento in cui il sangue si estrae, alla vena onde si estrae, ed al modo con cui esce, possono concorrere ad alterare questo diatesimetro. In due assai gravi ed estese epidemie di pleuritidi, che regnarono a Parma quand' io ed alcuni miei colleghi ci proponevano di calcolare dietro i fatti il valore di codesto criterio, avemmo campo di osservare quanto il temperamento influisca sulla maggiore o minore densità della cotenna flogistica. Uomini deboli, infermi che non mostrano eccesso alcuno di forza fisiologica; pleuritici d' età avanzata ci presentavano talora cotenna alta e tenacissima, quatunque la malattia non fosse nemmeno al più alto grado, nè molto si affaticasse per vincerla. Di altra parte infermi robustissimi, nel fior dell' età, rubicondi, accesi, ferocemente attaccati dalla malattia, a vincere la quale assai maggior numero di salassi era necessario, davano tal sangue che si copriva di cotenna assai più scarsa e sottile. Forse in ciò consiste la differenza de' temperamenti, in quanto all' influire sul cambiamento di condizioni nel sangue, che in alcuni per poco stimolo che si induca in qualche parte dell' organismo, ed essendo anche la parziale infiammazione di poca estensione e profondità, il sistema arterioso già costituito nella predisposizione flogistica, si accende a molta estensione del medesimo fuoco: ed è il sistema arterioso, come vedremo, l' organo precipuo de' cambiamenti che succedon nel sangue. In altri temperamenti all' opposto anche sotto grave, profonda e mortale infiammazion di una parte poco, od a non molta estensione partecipano le arterie del medesimo stato, perchè non essendo esse ad alcuno, od essendo a piccolo grado di predisposizione flogistica, appena in esse scorre, dirò così, superficialmente la fiamma. Ciò in fatti è stato generalmente osservato, e noi lo osservammo pur nelle indicate circostanze, che quantunque la densità della cotenna non sempre, giusta i diversi temperamenti, al grado corrisponda ed al pericolo della parziale infiammazione, pure si mostra, generalmente parlando, proporzionata alla forza od alla vivezza della vibrazione arteriosa. Si è sempre riflettuto alla diversa predisposizione flogistica in cui sono in differenti soggetti diversi visceri; cosicchè si è osservato, che in un' angina, per esempio, anche epidemica, in taluni la flogosi si diffonde più facilmente ne' bronchi, in altri nelle meningi e negli occhi, in altri si limita alle fauci, secondo le diverse predisposizioni suddette. Non si è parlato mai di simili condizioni e differenze tra sistemi ed organi, tra sistemi e sistemi Eppure un sistema, come osservai nelle lezioni critiche, altro non è che un organo diffuso, come l' organo è un sistema ristretto. Se adunque un occhio, un utero, il complesso de' vasi bronchiali, le membrane del cerebro, possono per particolare condizione o predisposizione essere atteggiati, più che altre parti, ad infiammarsi anche per piccolo stimolo che in alcuna parte del corpo si accenda, perchè non lo potranno i vasi sanguiferi.

§. 170. Cotesta ultima considerazione relativa alla condizione e predisposizione flogistica delle arterie più o meno forte ne' diversi temperamenti, ed all' influenza che aver debbe la flogosi *idiopatica* dirò così, del sistema sanguifero nella crasi del sangue, sarebbe un motivo che m' indurrebbe ad ammettere (quantunque debba rare volte succedere), che in qualche caso di affezione infiammatoria possa mancare affatto la cotenna nel sangue. Imperciocchè osservandosi tanta varietà di predisposizioni, che in alcuni infermi, sotto le medesime influenze; tutti gli organi, tutte le membrane, tutti i vasi sono egualmente atteggiati alla flogosi, e poste le morbose cagioni tutti s' infiammano successivamente e quasi alla medesima profondità; mentre in altri individui le più universali affezioni presto si localizzano, e le parziali a poca estensione diffondonsi, non veggo impossibili i casi, nei quali

poca o nessuna sia nell' interna membrana del sistema arterioso l' attitudine a contrarre idiopaticamente la condizione flogistica, quantunque grandissima ella sia in alcuni visceri od in alcune parti del corpo. In tali temperamenti, che io stimo i più sfortunati, lo stampo dirò così delle future infiammazioni esiste a tratti profondi nel polmone, nel fegato, nell' utero, negli occhi ec., nulla essendo quasi la flogistica disposizione nel sistema vascolare. Ne' più fortunati invece la morbosa disposizione è a tutto il sistema diffusa, ma lievemente punteggiata ne' vasi tutti non ha grado alcuno di maggior profondità in alcun organo. Ne' primi sviluppasi di leggieri, sotto l' influsso di morbose potenze stimolanti, una infiammazione profonda nel viscere predisposto, con poca diatesi flogistica universale, od in mio senso con poca diffusione. Negli opposti temperamenti tutto il sistema vascolare e membranoso è atteggiato alla condizione flogistica, ed è quindi molta e sollecita la diffusione anche di lieve infiammazione parziale; ma nessuna parte ne rimane così profondamente attaccata, che a parità dell'altre circostanze, questi infermi si trovino nel rischio di parziali disorganizzazioni.

§ 171. Non credo intanto d' andar lungi dal vero ammettendo, come già indicai, che i cambiamenti flogistici prodotti nel sangue in forza d'una parziale infiammazione esser debbano effetto di un grado qualsiasi di analoga condizione flogistica del sistema sanguifero; in alcuni casi (come ne' predisposti alle malattie infiammatorie) già preesistente in esso, e giunta a grado maggiore insieme collo sviluppo della parziale infiammazione; in molti altri (come nelle infiammazioni da causa traumatica) propagatasi dalla parte infiammata o ripetutasi ne'vasi sanguigni e nell'intero sistema per le leggi della diffusione (1). Nè si pretenda, per ammettere questo concetto patologico di trovar ne' cadaveri di chi perì, a modo d'esempio, d'artrite, di cistite o di metrite, avendo il sangue estratto durante la malattia presentata sempre alta cotenna, non si pretenda, dissi, di trovare visibili tracce di infiammazione nelle arterie. Quell'*attitudine flogistica* delle membrane dell'occhio che non presenta ancora i caratteri visibili d'infiammazione che presenterà dopo uno o due giorni, ma che è bastante perchè l' occhio sia intollerante del calore e della luce, e le lagrime si separino in maggior copia; quell'attitudine flogistica del sistema, detta dal celebre Grimaud *état comme phlogistique*, per cui in una donna incinta, o in certi temperamenti, anche senza infiammazione di parte alcuna il sangue si cuopre di cotenna fibrinosa; una simile attitudine indotasi o diffusa nelle membrane de'vasi per l' infiammazione d'una parte, può essere sufficiente per imprimere al sangue le qualità che lo rendon flogistico. A me basta essere dimostrato dai fatti, ed esser idoneo alla spiegazione de' medesimi, che i cambiamenti flogistici del sangue (quali che siano chimicamente considerati) debbano riguardarsi come effetti di una qualche morbosa condizione *idiopatica dei vasi stessi*. E siccome la condizione per la quale negl' interstizii de' vasi d' una parte infiammata trasuda molta fibrina, e ne' dintorni si generano coaliti fibrinosi e l' infiammazione medesima della parte e de' suoi vasi; così ragion vuole ch' io consideri qualunque cambiamento indotto nel sangue che circola anche per la limitatissima infiammazione di un patereccio, come conseguenza d'*idiopatica* condizione, od attitudine flogistica del sistema sanguifero. Non è desso il sistema sanguifero quell'organo che imprime al sangue le qualità che lo caratterizzano in istato di salute? Dunque esser dee l'ordegno per cui anche in istato morboso, accesa e durante un'infiammazione, si muti la crasi del sangue e s'imprimano a questo liquido le flogistiche qualità. Nè si creda di spiegare il fenomeno de'cambiamenti in-

(1) *Vedi parte VI delle mie ricerche sulla febbre americana.*

dotti nel sangue pel semplice aumento febbrile di movimenti, pel semplice acceleramento delle oscillazioni arteriose, senza che alcuna condizione od attitudine flogistica si sia *idiopaticamente* generata o diffusa nel sistema sanguifero. Contro questa supposizione io farò osservare, che in una forte effimera, quando non coesista o non si risvegli sotto di essa l'infiammazione di qualche parte, il sangue estratto non suol essere cotennoso; e quando per la forza della effimera una infiammazione si risvegli, la febbre cambia carattere ed aspetto, non cessa più dopo le 24 o 30 ore, e diviene più o meno continua remittente. Farò osservare, che sotto il caldo di una febbre terzana, quantunque sia vivissimo il movimento, e grande la frequenza e l'urto delle pulsazioni arteriose, il sangue non si cuopre di cotenna flogistica; a meno che colla terzana non esista complicata una qualche infiammazione. Farò osservare, che sotto il movimento de' vasi fatto ardito sino a produrre gravissima cefalea per abuso di stimoli, per una rapida corsa, ec., purchè non si sia accesa in qualche parte una flogosi non basta cotanta accensione e cotanto acceleramento di circolo per rendere cotennoso o flogistico il sangue. Per lo contrario in una febbre assai men forte dell'effimera, e sotto un movimento di vasi assai men vivo di quello d'una terzana, purchè in qualche parte del corpo esista una infiammazione, il sangue estratto si cuopre più o meno di crosta flogistica. E in quanti casi non accade che il polso appena è febbrile, o non lo è assolutamente, eppure il sangue estratto si mostra cotennoso perche o esiste nel sistema flogistica diatesi, che è quanto dire perchè i vasi sanguiferi si trovano in flogistica attitudine; o perchè trovasi accesa in qualche profonda parte una flogosi che non appariva abbastanza? In quanti casi non avviene egli, che stando alla quiete de'polsi ed alla mancanza di qualunque manifesto indizio d' infiammazione, un dolore, un senso interno di peso, di noia, d'angustia non si crederebbero di natura flogistica, e la sola cotenna del sangue estratto ce ne inspira il sospetto; che poi l' andamento della malattia o la sezion del cadavere mostrano quanto fosse fondato? Ossia dunque che da una parte infiammata si diffonda nei vasi sanguigni un grado qualunque di quella medesima condizione da cui la parte è affetta; sia che il sistema sanguifero per un modo conforme di atteggiarsi in tutte le parti che lo compongono abbia la proprietà di ripetere in tutta la sua estensione, od in gran parte di se, quello stesso modo d'azione per cui si accresce o si fa più concrescibile la sostanza fibrinosa del sangue nei vasi d' una parte infiammata; parmi potersi sostener con ragione, che questo sistema influisce a produrre gli indicati cambiamenti nel sangue per una condizione od attitudine flogistica *idiopaticamente contratta*. Per questo concetto patologico si spiegano intanto i principali fenomeni relativi alla diatesi flogistica ed alla cotenna del sangue, che in altra maniera difficilmente intendere si potrebbero. La flogistica diatesi (come più estesamente dimostrerò a suo luogo) non è più un essere di ragione, non è più appoggiata ad astratte idee; ma è una condizion patologica tanto idiopatica di tutto il sistema sanguifero, quanto lo è a tratti più profondi l' infiammazione di una parte o di un viscere. Certi anni, o certe costituzioni atmosferiche, dette dagli antichi infiammatorie costituzioni, per ciò predispongono alle malattie flogistiche, per ciò influiscono a rendere cotennoso più che in altri anni il sangue di tutti i nostri ammalati, perchè imprimono comunque al sistema sanguifero condizione od attitudine flogistica: in quella guisa che alcune altre atmosferiche influenze la imprimono solamente agli occhi, alle fauci, alle membrane ec., perchè tutti gl'infermi di soverchio stimolo, per qualsiasi abuso, per qualsiasi vicenda cadano ammalati, tutti o quasi tutti lo sono d'ottalmite, di reumatismo o d'angina. In certi temperamenti alla flogosi predisposti, per poco che s' infiammi una parte, il sistema sanguifero essendo atteggiato alla condizione flogistica, ne contrae tosto tal grado da imprimere al sangue le flogistiche condizioni: in altri all'opposto ne' quali il sistema è assai lontano da questa disposizione trovere-

mo poca cotenna nel sangue, e non proporzionata alla forza di una parziale infiammazione. Nelle donne gravide l'attitudine de'vasi è flogistica, e perciò il sangue che nella gravidanza si estrae mostrasi quasi sempre cotennoso. Negli angioitici, negli infermi di aneurismatiche vegetazioni, nelle emorragie attive, la condizion patologica è senza dubbio idiopatica nei vasi sanguiferi, ed è flogistica: le arterie vibrano morbosamente, ed il sangue che si estrae si mostra altamente cotennoso: a meno che lo sconcerto de'vasi, quindi quello delle loro funzioni, e della sanguificazione che ne è una, non giungano a tale che la crasi del sangue ne rimanga soverchiamente mal composta. Per lo contrario quando l'angioite già terminò in fredda ossificazione di qualche pezzo; quando l'aneurisma non è più il prodotto crescente di flogistica vegetazione; quando l'attitudine flogistica è cessata ed ogni fuoco é spento, e non rimangono che i vizii, nè curabili, nè crescenti d' organizzazione, allora vibrano bensì morbosamente le arterie, ma nel sangue non appar più cotenna, o si mostra lievissima. Si spiega in questo concetto patologico come tanto s a maggiore e più dura la cotenna del sangue in una infiammazione, quanto il viscere infiammato è più esteso, quanto è più ricco di vasi sanguigni (come il polmone, l'utero ec) quanto più ricche di vasi sono le parti affette, come le membrane ed i muscoli nel reumatismo; perchè essendo nella parziale infiammazione compresa molta porzione di vasi sanguigni, tanto maggiore esser dee la diffusione dell' attitudine flogistica nel continuo ed identico sistema. E così si spiega come, a cose pari, l'infiammazione d'un piccolo organo, di tenui membrane, dell' occhio, per esempio, o dei neurilemi, quantunque per se gravissima e pericolosa, pure poco influisca a cambiare le condizioni del sangue: a meno che per flogistica predisposizione, o diatesi indipendente dall'infiammazione parziale, il sistema sanguifero non si trovi nell'indicata attitudine (1).

---

(1) *Cade a questo luogo in acconcio di riportare un bellissimo pezzo del Trattato dell'illustre Grimaud sulle febbri scritto* 35 *anni sono, dal quale sarà facile rilevare, come i fatti ben osservati abbiano sempre dettate le medesime conclusioni; e come le verità patologiche e terapeutiche, che fanno parte della odierna dottrina Italiana abbiano fondamento nei fatti stessi, e ne siano una semplicissima espressione, che non ha d'uopo per essere tale di mettere allo scoperto i segreti cambiamenti della materia organizzata ai quali non arriva lo sguardo.* „ *L'etat de Plethore, que l'on peut considerer comme* une des nuances „ *de l'état inflammatorie, se presente comunement dans la grossesse. et sur* „ *tout dans les premièrs mois. — Monsieur De-Haen a tr s bien remarquè, que* „ *le sang dans la grossesse se couvre d'une croute semblable à celle qui le* „ *couvre dans les affectione sdecidement phlogistiques. - Nous avons remarquè* „ *que l'état* comme phlogistique *(quasi flogistico, subflogistico,) doit étre regardè* „ *comme faisant partie des movens que la nature employe pour achever l'acte de* „ *la pubert* — Piquer *dans son ouvrage* Praxis medica *dit aussi d'excellentes cho-* „ *ses sur la chlorose qui attaque les jeunes personnes à l'époque de la menstruation* „ *cette chlorose depend le plus souvent d' une* inflammation comme lente *de la* „ *matrice; et d'apr s l'apparence* trompeuse *des ph nomenes nerveux on la traite* „ *d'une maniere si pernicieuse par les topiqûes, et les echauffans, tandis qu'elle* „ *ne demande que les temperans antiflogistiques, et sur tout la saingn e.* — „ *L'opium et les antispasmodiques ordinaires peuvent convenir dans le principe* „ *de la grossesse lorsque le vomissement est encore simplement nerveux. Mais* „ *aprés un ou deux mois l'opium est à craindre parcequ'il est le plus g né-* „ *ralment contrarie aux adfections phlogistique ayant la force* d'irriter *(stimo-* „ *lare) et d'augmenter les co gestiones. Si les vomissements sont tres fatiguans,*

§ 172. Del resto a cose pari, e posta una medesima attitudine nel sistema la cotenna del sangue estratto è indizio certo d'infiammazione, e vane sono ed illusorie le eccezioni che dar si volevano, e si vorrebbero da alcuni a questo indizio della flogistica diatesi. Il momento, già il dissi, in cui il sangue si estrae, la vena da cui esce, il vaso persino in cui si riceve, possono influire a far sì, che il sangue si cuopra, o no, di alta o di sottile cotenna. « Il sangue, ,, dicea Bosquillon nelle note agli Elementi di Cullen, il sangue tratto dalle vene, anche durante la diatesi infiammatoria, può mancar di cotenna, qualora il salasso sia di piccola apertura, ed il sangue esca a stento. Qualche volta si può eseguire il salasso in quel tempo in cui l' infiammazione parziale non si è ancora diffusa a tutta la massa, ed il sangue in tale momento mancherà di crosta flogistica. Avviene ancora che il sangue estratto dal braccio avrà la cotenna e ne mancherà quello estratto dal piede: forse perchè nelle estremità inferiori la diatesi flogistica non è ancor manifesta, e perchè i vasi di queste estremità sono più esili che nelle estremità superiori. Lo stesso sangue estratto dalla medesima vena, e ricevuto a piccole porzioni in recipienti diversi sarà successivamente men cotennoso ,,. Le quali cose provano soltanto che molti elementi possono impedire la manifestazione della condizione flogistica nel sangue. Io ho anche osservato che il sangue ricevuto in larghi recipienti, cosicchè ne rimanga molto estesa la superficie, più difficilmente si mostra cotennoso; ho osservato non essere cotennoso il sangue che si faccia uscire dal taglio stesso d'un salasso precedente, quantunque lo sia ancora se si levi per nuovo taglio; e Sydenham avvertì che il sangue, anche estratto nella più acuta pleurite, se invece di uscire a pieno canale ed orizzontalmente, esea lentamente, a gocce, o perpendicolarmente, non presenta cotenna. La quale osservazione quantunque contraddetta da Triller e da Wanswieten, è però stata da altri e da me pure verificata. Ma che perciò? Ripeterò io con Bosquillon. Tutte queste circostanze, ed altre simili delle quali andò in traccia, troppo per avventura studioso di opposizioni e di cavilli, l'illustre De-Haen, possono impedire che si manifesti nel sangue la cotenna flogistica; ma in faccia all'osservazione tranquilla, in faccia ad una induzione spregiudicata, toglier non possono che *a cose pari* il sangue estratto in una malattia infiammatoria non si cuopra di cotenna, e non si rappigli in maniera particolare.

§ 173. Ed è ben certo, Giovani Ornatissimi, e posso io assicurarvelo dietro osservazioni molte a quest'oggetto dirette e dietro una pratica lunga e spregiudicata. Quantunque esister possano, ed esistano casi di flogistiche malattie, nelle quali facilmente per le ragioni patologiche di sopra addotte (§§ 169, 170) o per le combinazioni poc' anzi indicate (172), il sangue estratto si mostri mancante di cotenna; non accade però mai che quando di cotenna si cuopre non esista o manifesta, o cupa, o parziale, o diffusa infiammazione o condizione, almeno flogistica, comechè poco osservata e poco osservabile. Sarebbe oggi un perder tempo, o non supporvi persuasi de' più saldi principii, il confutare le obbiezioni che si traevano dalla cotenna che si presenta talvolta anche nel sangue degl' infermi di febbri nervose o asteniche così dette, di coliche o di reumatalgia. Conveniva soltanto (e noi l'abbiamo già fatto) cambiare i nomi a siffatte malattie, e chiamare

---

,, *et quils ne cedent point au traitement antiphlogistique, c'est à dire au repos, à une diete légére, rafraichissante, emmolliente, légèrmente resolutive, et à la saignée; les seuls antispasmodiques qu' il convient d'employer* (*si noti bene*) *sont les acides avec l'eau fraiche, comme l'acide du limon, et l'acide vitriolique.* ,, Grimaud, *Traité des fièvres. Montpellier* 1791, *Vol. I, pag.* 227, 228, 229.

le prime encefalitidi (che tali pur sono per la massima parte), enteriditi le seconde, reumatismi o infiammazioni membranose le ultime; e tolta era qualunque difficoltà. Voi sapete d' altronde sotto quante ingannevoli apparenze si cela il processo della flogosi, e la sezion de'cadaveri dovrebbe averne persuasi i medici, e gli autori più ritrosi in questa materia. Si addusse come valida opposizione la cotenna che diede talvolta il sangue de'Venerei, degli Idropici, delle Clorotiche. Ma v' ha egli pei venerei un canone che da infiammazione li difenda? E se in forza di questo veleno soggiacciono alla orchite acuta, non possono essi essere attaccati da lenta osteotite? L'idropisìa non è dessa nel massimo numero di casi di genio flogistico, mantenuta cioè da flogistica condizione delle membrane sierose e dei vasi assorbenti? Non la dimostrano tale, ed i rimedii che la tolgono, e le sezioni de'cadaveri di coloro che ne rimangono vittima? E la clorosi, come dimostrerò a suo luogo, non è nel massimo numero de'casi una lenta angioite? Si addussero in fine uomini sani, il sangue estratto dai quali si coprì di cotenna; e più ancora le donne incinte, nelle quali quasi generalmente il sangue mostrasi cotennoso. Riguardo ai primi non posso veramente astenermi dal riflettere, che pochi interamente sani a modo di sperimento avranno voluto fornire la pretesa prova contro il diatesimetro di cui ragioniamo. Pure anche in essi se non esisteva manifesta e parziale infiammatoria affezione, non è esclusa, ed è anzi probabile pei tanti argomenti sin qui addotti, l'esistenza d'una predisposizione o condizione flogistica nel sistema sanguifero. In quanto alla gravidanza troppo è noto per le sperienze di Harvey e le osservazioni di Hunter, che accennai nel principio di quest'Opera; troppo è noto dopo i progressi della fisiologia, che la vegetazione dell'utero altro non è che un processo analogo alla flogosi, *una flogosi naturale*, un' operazione della natura simile a quella (che è pur flogistica) per cui le parti recise o separate si riproducono o si riuniscono. Ed è così che la natura col medesimo meccanismo e coi medesimi mezzi, ora si contiene entro i limiti alla salute costituiti, e dentro mirabile stampo ripara le perdite, riproduce parti consunte, e sviluppa nuovi esseri: ora abberrando da siffatte leggi, e i limiti trascendendo della mediocrità, vegeta senza freno, e trae dalla medesima flogosi prodotti fatali, onde guasta l'opera sua stessa, sfigura la conformazione, e toglie l'armonia delle parti e la vita.

§ 174. In conferma della corrispondenza che fu sempre da me sostenuta (a circostanze pari) tra la cotenna più o meno alta e resistente del sangue estratto, e la esistenza ed il grado dell'infiammazione o della flogistica diatesi, mi cade sotto gli occhi molto a proposito ciò che intorno a quest' argomento patologico è stato scritto dal sig. *Radier*, e che vien riferito dalla dotta società di Perugia nell'utilissima opera periodica: *Repertorio medico-chirurgico* (1). Il sig. Radier unitamente al sig. Belhomme si sono occupati in questi ultimi tempi della cotenna infiammatoria del sangue, la quale è stata esaminata in quello estratto da soggetti infermi da febbri, infiammazioni, nevrosi ec. Il sig. Radier pone fine ad una sua dissertazione accademica col dedurre dalle instituite osservazioni le conseguenze che noi qui riferiamo.

1.° La cotenna del sangue estranea allo stato di perfetta salute, lo è pure allo stato bilioso, mucoso, adinamico, attassico, alle emorragie passive, alle nevrosi ed alle lesioni organiche.

2.° Essa appartiene allo stato di pletora, ma a quella soltanto che è accompagnata da disposizione pletorica, da flemmasie in generale, e sopra tutto da quelle delle membrane sierose e dei parenchimi. Essa può esistere indipenden-

(1) *Vedi Repertorio suddetto Vol. II. fascicolo* 4, *pag.* 367. *Perugia* 1824.

temente da una disposizione generale allorchè vi esiste una infiammazione locale molto intensa,

3.° La cotenna corrisponde sempre con la intensità dell' infiammazione, coll'ampiezza dell'incisione della vena, colla forza e celerità dello zampillo, e in fine colla forma del vaso.

4.° Essa è sempre composta di fibrina, o almeno in gran parte.

5.° La presenza della cotenna, riunita agli altri fenomeni dell' infiammazione, ne conferma la diagnosi.

6.° La mancanza di cotenna non debb'essere una ragione sufficiente a proscrivere il salasso quando fosse d'altronde indicato.

7.° La presenza sua senza fenomeni infiammatorii evidenti debbe risvegliare, l'attenzione del curante e renderlo almeno più circospetto sull'uso degli stimolanti.

8.° Finalmente la cotenna può presentare delle anomalie, e in alcuni casi con tutte le condizioni richieste non si è veduta, ma allora si è costantemente veduta una maggior densità nella superficie del coagolo. — Ma nel considerare come le osservazioni e le deduzioni del sig. Radier siano conformi alle mie, e come la cotenna del sangue presenti anche ne'casi dubbii un fondato indizio di condizione o di diatesi flogistica, e possa condurci, appunto nelle incertezze, a prescrivere il salasso; nel considerare, dissi, cotesto indizio flogistico e cotest' indicazione, non posso tacere la maraviglia che hanno in me risvegliata le opposizioni ed i timori d' alcuni intorno a questa materia. Bisogna ben dire, che gli oppositori non abbiano cognizioni de'precetti pratici che i sostenitori della nuova dottrina medica danno ai loro discepoli, nè delle precauzioni che ad essi raccomandano, nè delle incertezze che ad ogni passo fanno ad essi sentire tra ciò che sarebbe indicato in una malattia tuttora flogistica, e ciò che per le circostanze può non essere permesso di fare. La cotenna di cui seguiti a coprirsi il sangue estratto non ci comanda già di continuare a trar sangue; essa ne indica solamente, che sussiste lo stato flogistico delle parti affette, e che ove le altre circostanze non si oppongano alla flebotomia, questa è tuttora indicata. Non si seguita già da noi a trar sangue sinchè si vede cotenna; si seguita solamente a conoscere sinchè il sangue di cotenna si cuopre sussistente e non ancor vinta una condizione flogistica, che richièderebbe ulteriori sottrazioni, ove le forze generali, o le particolari circostanze permettessero di praticarle. Quando il poco margine delle forze universali, o le particolari circostanze di un infermo non ci permettono di trar nuovo sangue (e simili casi non sono infrequenti) ad onta che il sangue sia tuttor cotennoso, ci duole di non poter seguire un'indicazione che riguardiam sussistente. Quando in un infermo minacciato di perdere la vista per un pertinace ottalmite, o in una donna a cui una metrite non anco estinta minaccia le conseguenze di cronica affezione, quando dissi, in tali circostanze la debolezza dell'universale non ci consente d'insistere nelle sottrazioni di sangue, ci duole di dover rinunciare al mezzo più possente che fosse in nostra mano per dissipare interamente le indicate infiammazioni. Ma non perciò si disprezza da noi una *contro indicazione*, o un *non permittente*, cui potesse essere pericoloso il disprezzare, nè perciò mettiamo noi in pericolo la vita di infermi ai quali non possiamo salvare la vista, o restituir l'utero a perfetta integrità. Il dichiararci, od il sospettarci pur solo servilmente e ciecamente ubbidienti alla cotenna ad onta di circostanze che possan rendere pericoloso il salasso, è un conoscerci poco. Il sospettare i discepoli delle moderne scuole capaci di ciò, è un avere troppo meschina idea de'precetti e de'precettori. Dirò anzi che sono assai frivole, e troppo al di sotto dell'ingegno d'alcuno tra i tanti, che le scrissero o le ripeterono, siffatte opposizioni. E convien poi confessare che sono indegne d'uomini d'onore le mal fondate accuse che quindi si trassero contro la nuova dottrina medica senza conoscerla, e si divulgarono in certe scritture colla sicurezza di favorire il volgar pregiudizio e di nuocere ad alcuno. La nuova dottrina medica, lo ripeto, non consiglia abusi e non giustifica imprudenze. Egli è anzi più facile

assai, che i se-dicenti osservatori dei puri fatti, i se-dicenti alieni da qualunque dottrina seguitino e con grave danno o pericolo a trar sangue ad un infermo, perchè simile ad altri nove nei quali, affetti della medesima malattia, i polsi estremamente deboli dopo il salasso si alzarono, di quello che si mettano in tal rischio coloro che dalla stessa dottrina appoggiata (si noti bene) ai fatti non solo, ma alle loro tanto essenziali che apparenti somiglianze, o differenze, ed a rigorosi confronti, trassero ad un tempo indicazioni e contro indicazioni, speranze e timori, eccitamenti e ritegni.

CAPITOLO XX.

Delle influenze indirette ed accidentali dell' infiammazione sull' Economia della Vita. Della così detta trasposizione *del processo flogistico, e della* Metastasi.

§ 175. Gli effetti dell' infiammazione nella parte che n'è attaccata, sono inseparabili dallo stesso processo flogistico, e ne fan parte (Cap. XVII) gli effetti dell'infiammazione nell' universale, o siano flogistici per *diffusione*, o siano *irritativi* e consensuali, o *meccanici*, sono anch'essi direttamente provenienti dal parziale attacco: maggiori o minori ch'ei siano (lo che dipende dalla forza ed estensione del processo parziale, dalla struttura, dalla funzione e dalle relazioni del viscere infiammato), sono però strettamente connessi coll' infiammazione medesima (Cap. XVIII) L'attitudine o *diatesi flogistica* del sistema sanguifero; il cambiamento di condizioni nel sangue e quindi la cotenna di che estratto dalla vena si cuopre appartengono pure agli effetti immediati dell' infiammazione (Cap. XIX). E certamente, o preesisteva condizione flogistica nel sistema sanguifero; ed in tal caso una parziale infiammazione l'accresce più o meno, secondo la sua estensione e la sua forza. — Ovvero non preesisteva nel sistema siffatta condizione, ed in tal caso vi si genera, come abbiam dimostrato, in forza d'un parziale attacco flogistico e per le leggi della diffusione. Quindi il sangue dell'uomo che prima fosse anche il più sano contrae flogistiche qualità; a grado però maggiore, minore, minimo od inosservabile giusta gli indicati elementi dell'estensione e del grado del parziale processo. Ma indipendentemente da questi effetti, altri se ne osservano derivanti da una parziale infiammazione, i quali non sono nè casi diretti, nè casi costanti come quelli che abbiamo discorso sin qui. Esistono in 1.° luogo alcuni effetti della parziale infiammazione indirette i secondarii che dipendono unicamente dalle influenze che esercita sull'economia generale della vita la funzione alterata o sospesa della parte infiammata; i quali effetti sono perciò gravissimi e solleciti, se l'importanza del viscere affetto sia molta, ma possono anche esser piccioli o nulli, se la parte affetta non sia di alcuna generale importanza. Esistono altri effetti in 2.° luogo, che non sembrano procedere dalla sola infiammazione d' una parte, come che grave ella sia; ma sembrano, comunque, dipendenti e mantenuti da alcuno degli esiti o de'prodotti dell'infiammazione medesima. Ne osserviamo alcuni in 3.° luogo che procedono manifestamente da particolari organiche relazioni tra alcune parti, e quella che è attaccata da processo flogistico, per le quali relazioni, ove esistano, si ripete particolarmente o si diffonde l'infiammazione della parte affetta in quelle che si trovano nelle indicate relazioni. In 4.° luogo finalmente esistono, o dal maggior numero de'patologi si credono possibili, certi effetti di repentino trasporto di vera trasposizione ad altre parti, o del medesimo processo flogistico, o di alcuna delle morbose materie per esso formatesi: e questi effetti sono più o meno dannosi e funesti, od in vece indifferenti, o salutari, secondo l'importanza o la non importanza del luogo in cui il trasporto si effettua. — Anche tutti questi effetti vogliono essere conosciuti ed apprezzati dal patologo e dal clinico: senza di che non avrebbe egli un' idea

completa di ciò che alla infiammazione appartiene.

§ 176. Per farci una chiara idea del 1.° genere di effetti mettiamo a confronto l'infiammazione lenta di un occhio, d'un testicolo, o delle glandole inguinali colla lenta infiammazione del mesenterio o del fegato. Nell'occhio affetto da lenta ottalmite può essere interamente tolta o sospesa la sua particolare funzione; ma siccome la mancanza della vista non influisce a deteriorare le funzioni della generale elaborazione e della riparazione, così un infelice, anche interamente privo di luce per la malattia indicata, non risente sensibile alterazione nel resto. Le infiammazioni lente delle glandole inguinali, quando sono molto profonde, ed estese, e così quelle de' testicoli non mancano già, attese le relazioni di queste parti, di esercitare qualche influenza nel sistema membranoso e nervoso; quindi un esteso bubone od un sarcocele quantunque di cronico andamento senza dolori decisi, e senza febbre manifesta, danno agli infermi (indipendentemente dalla lesa funzione particolare) un senso universale di mal essere, di stanchezza ecc., che senza essere febbrile vi si avvicina; e producono principalmente, per ragioni troppo note, grande contusione agli arti inferiori. Ma le funzioni generali della elaborazione e del risarcimento non vengono così alterate in queste malattie, o non così presto, come nella lenta epatite o mesenterite. Le influenze indirette di queste infiammazioni sono gravissime, attesa la gran parte che hanno nell'universale risarcimento, e nel mantenimento dello stato fisiologico e delle forze che ne dipendono, l'elaborazione della bile nel fegato, e le maravigliose mutazioni che le glandole meseraiche imprimono ai liquidi dal tubo intestinale assorbiti. Gl'infermi di queste malattie presentano presto i caratteri della tabe incipiente, e questo terribile stato non può riguardarsi come immediato effetto, ma come indiretta conseguenza dell' infiammazione; in quanto che tra l'infiammazione del fegato, o del mesenterio, e la tabe, si frappone un disordine che non è comune a tutte le infiammazioni. Siffatti infermi presentano al patologo un forte contrasto, per una parte, tra il deterioramento della universale riparazione, con diminuzione di giorno in giorno maggiore di tutte le forze fisiologiche, e per l' altra, una infiammazione, quantunque lenta, accesa tuttavia ne' visceri indicati. Io ho rammentato in altre circostanze diversi esempii di lenta mesenterite, in forza della quale gl'infermi ebbero l'aspetto di cadaveri, anzi di scheletri spaventosi molto prima di morir realmente; eppure ad onta ch' ei fossero da tanto tempo senza forza e senza fiato, la dissezione pose allo scoperto il mesenterio così infiammato, così vegetante per tuttora accesa vivissima infiammazione, che non si sarebbe ritrovata più viva in malattia recente ed acuta. Quando non si distinguevano ancor bene (lo che si debbe pure al genio dell'illustre e benemerito Rasori) lo stimolo morboso, e lo stato flogistico dalla forza naturale o fisiologica; quando l' accrescimento di stimolo, anche fuori del margine fisiologico, si teneva quasi come sinonimo di forza naturale o di azione accresciuta; la fisiologica debolezza derivante da un tenace e locale processo flogistico metteva a tortura le menti de' patologi. Alcuni de' quali, troncando qualunque quistione e poco studiando i fatti, dichiaravano tali infiammazioni *asteniche* (1). Altri scostandosi dai precetti di Brown, si studiavano di cercare se fosse in alcuni casi, e nelle croniche infiammazioni principalmente ammissibile la coesistenza delle due diatesi, iperstenica ed ipostenica, ossia una diatesi mista (2). Ma dacchè si è toccato con mano in Italia almeno, e dal massimo

---

(1) *Vedi la prima parte di quest' Opera.*

(2) *Vedi l'ingegnosa memoria dell' infelice mio collega ed amico Dott. Giuseppe Ambri. Giornale della Soc. Med. Chir. di Parma. Vol* 8, *pag.* 33.

numero di chi si piace di questi studii, che la forza naturale o fisiologica, e così l'esercizio normale di qualunque funzione, non può appartenere che alla mediocrità, e non può risultare che da una data quantità e proporzione di stimoli; che le naturali forze e le funzioni secretrici, elaboratrici, riparatrici, possono bensì *dentro il margine fisiologico,* che in diversi individui ha diversa latitudine, aumentarsi di qualche grado, o diminuirsi per un *misurato* aumento, od una *misurata* diminuzione di stimoli, ma che debbono necessariamente rimanere deteriorate, imperfette, mancanti tanto per un *morboso* aumento di stimoli, ed una infiammazione, come per una diminuzione *morbosa* di essi; dacchè, dissi, queste cose son conosciute, si intende chiaramente, come possa languire la nutrizione, svilupparsi la tabe, cadere le forze universali, anche derivando la cusa di tali sconcerti da un eccesso, o parziale, o esteso di stimolo. Gli è ben vero che il *deterioramento* della nutrizione e delle forze, in se stesso ed isolatamente considerato, esigerebbe aumento di alimenti ed applicazione di stimoli. Ma chi s' avviserà di applicarli, o chi lo potrebbe utilmente, se sussiste nel viscere infiammato la causa produttrice o la condizione del deterioramento? Certamente ad un tisico, le cui forze vanno ad estinguersi, gioverà qualche sorso di vino, gioverà qualche mistura cordiale stimolante a ricreare lo stomaco, a rialzare per poco le azioni del sistema nervoso; e quando la lenta flogosi del viscere affetto è giunta tant'oltre co' suoi lavori che non è più capace di cura, o di freno, non v'ha ragione che possa impedire di render men tristo, se è possibile, il resto di vita che rimane all'infermo. Ma chi oserebbe sostenere che quel vino che ricrea lo stomaco e consola l'infermo gioverà al polmone od al mesenterio infiammati? I medici che al lume di buona patologia sanno distinguere ed analizzare i fatti visibili, son troppo persuasi, e già da molti anni che un'infiammazione *per ciò che è in se stessa* non è curabile che con un metodo; che non altro metodo che l'antiflogistico o risolvente (come vedrete più oltre) può essere utilmente adoperato sinchè l'infiammazione è capace di freno; ch'è una disgrazia se l'universale per gl'indicati deterioramenti non è in grado di sopportare quel metodo di cura che alla parte infiammata converrebbe; e che gli indicati deterioramenti di nutrizione e di funzioni, che procedono da un' infiammazione, sono una cosa stessa come l'impotenza degli arti inferiori o superiori che proceda da flogistico turgor del cervello. E siccome questa, *che è pure un'impotenza* od una mancanza di forza, non si curerebbe nell'apopletico da turgor cerebrale col vino e cogli stimoli; così non si provvede a cotesti *deterioramenti* aumentando cogli stimoli la condizione patologica dalla quale derivano.

§ 177. Perciò che riguarda al secondo genere di effetti che derivano all' universale, non già dall'infiammazione quando passa ad alcuno degli esiti pei quali disorganizza la tessitura delle parti infiammate, ciascun vede ch'io alludo a quella febbre quotidiana, *remittente* al *maximum*, che accompagna la suppurazione. Di quest' importante argomento dovrò parlare in seguito quando parlerò della suppurazione, e più ancora diffusamente nell' ultima parte di questo lavoro, dove si tratterà delle febbri dipendenti dal processo suppurativo e dalla febbre etica. Giova intanto per l' ordine delle idee l' indicare pure anticipatamente che la vera febbre quotidiana remittente, le cui esacerbazioni sono precedute da rigori in alcuna delle ore pomeridiane, le cui remissioni sono accompagnate alla mattina da copioso sudore che bagna quasi solamente la parte media superiore del corpo. Cotesta febbre, dissi, per la quale, o insiem colla quale il corpo si consume a vista d' occhio, non mi sembra un effetto immediato e necessario della sola infiammazione, ma piuttosto di que' lavori che all' infiammazione succedono, quando non è più risolubile, e pe' quali si guasta comunque; o si disorganizza il pezzo infiammato. La febbre che proviene dall' infiammazione di una parte, o di un viscere quando è ancora semplicemente tale, ha bensì come qualunque malattia flogistica un qualche grado di

incremento notturno e di decremento mattutino; ma questi aumenti e queste diminuzioni sono ancora poco rimarchevoli, e non sono paragonabili all'andamento della quotidiana remittente della quale parliamo. Questa invece si manifesta senza equivoco, e spaventa un medico osservatore, quando dileguato quasi ciò che costituiva l'acutezza della parziale infiammazione e della flogistica diatesi universale, riman solo superstite uno sconcerto locale, conseguenza spesso insanabile di infiammazione non vinta. Ella è bene l'infiammazione superstite che alimenta la febbre quotidiana remittente; ma la alimenta con lavori di già incominciata disorganizzazione. E siccome questa febbre accompagna costantemente la suppurazione della parte affetta, così è stata riguardata come dipendente dal pus che i linfatici quotidianamente introducono in circolo, ed è stata detta febbre di assorbimento. Siccome però io ho osservato assai volte ed ho fatto osservare a' miei discepoli, che la medesima febbre remittente accompagnata dai medesimi sintomi si sviluppa e si mantiene anche in quelle disorganizzazioni di visceri (di polmone, per esempio, e di mesenterio) che sono tutt'altro che suppurazioni; siccome questa febbre accompagna anche la così detta epatizzazione lenta del polmone, o l'induramento delle glandule del mesenterio senza alcuna generazione di pus; così trovo almeno un motivo per dubitare se a piegarla sia necessaria l'introduzione di cotesta sostanza straniera in circolo. Ma o sia che la febbre quotidiana remittente che accompagna i lavori disorganizzanti della lenta infiammazione, derivi da assorbimento di qualche sostanza che per la stessa disorganizzazione si generi; sia che si possa, almeno in molti casi, considerare come effetto di quella maniera di flogistico processo *che disorganizza*; in ogni modo è una febbre consumatrice od è vero almeno che un lavoro lento flogistico (trattandosi di parte molto estesa o molto importante) che sia tale da disorganizzare il tessuto e da produrre la suddetta febbre, è anche tale da influir gravemente sull'intera economia delle elaborazioni e del risarcimento, e quindi da produrre la consunzione o la tabe.

§ 178. Risulta intanto dall' esame di questi due generi di effetti, o d'una parziale infiammazione che attacchi visceri ed interrompa funzioni di molta importanza per la vita, o d'una infiammazione anche di parti non molto influenti, quando ne operi la disorganizzazione; risulta, come dissi, quanta sia e quanto temibile l'influenza delle affezioni parziali sull'intero sistema. In ciò io fui sempre in patologìa poco sommesso alle massime di Gio. Brown, che calcolai e temetti assai più l'influenza delle parti affette sul tutto, che non l'influenza del tutto sulle parti; e trattandosi poi dell'infiammazione, allo studio della quale mi dedicai particolarmente da quattro e più lustri, parmi che tutti i fenomeni e tutti gli effetti che le appartengono siano favorevoli alla mia maniera di pensare. Già una infiammazione che provenga da urti esterni, da ferite, da chirurgiche operazioni ec., o che derivi da veleni applicati e localmente agenti, mostra troppo manifestamente co' suoi prodotti quanto una parte sola affetta, spesso anche di poca estensione, influir possa a sconcertare tutt'intera l'economia, a deteriorarne le funzioni, a consumarne le forze, ed a perderle: ed intorno a ciò non può essere chi discordi dalla mia opinione. Ma anche un' infiammazione che possa credersi derivata da flogistica diatesi, o da qualsivoglia condizione morbosa dell' universale, tosto che attacca particolarmente una parte e vi comincia il suo temibil processo, è già divenuta, come dissi, padrona di se medesima; è già fatta in gran parte indipendente dal tutto; e quantunque senta l'influenza dello stato in cui si trova l'universale, pure assai più influisce su di esso, di quello che sia al medesimo subordinata. E ciò poi allora principalmente si appalesa quando, cessato o diminuito il primo fuoco universale, corretta quella flogistica condizione che tutto il sistema avea comune colla parte affetta, la sola infiammazion della parte rimane, dirò così, padrona del campo, e si presenta una condizione morbosa tanto più temibile perchè non cedette ai rimedii, od al

regime a cui cedette la diatesi universale; tanto più temibile, perchè mostra già di essere una località. Alla quale se i rimedii topici o chirurgici non giungano, dificilmente arriva l'azione degli interni universali rimedii; ovvero conviene molto sconcertare e molto compromettere l'universale prima che l'interni rimedii si facciano sentire efficamente alla parte infiammata. Che se cotesta parziale e pertinace infiammazione occupi un viscere o disturbi una funzione di molta importanza per l'economia della vita; e se, in qualunque luogo abbia piantato sua sede, proceda ad alcuno di que' lavori che disorganizzano, ed il lavoro sia d'una certa estensione e profondità, in tal caso per le cose sin qui dette tutte le morbose influenze partono dalla parte affetta; l'universale e interamente sottomesso alla località: la parziale disorganizzazione è un organo patologico che gareggia nel produrre funesti effetti nell'universale colla influenza d'un viscere sano a produrne de' salutari: la vita e la morte dell'infermo dipendono interamente dai progressi e dagli esiti della parziale affezione. Poco importa il cercare se quest'organo patologico (parlo di que' casi ne' quali non si tratta di lesione di alcuna funzione alla vita importante, come sarebbe, a modo d'esempio, un fungo articolare, od un tumor bianco così detto d'un ginocchio ec.) poco importa, dissi, il cercare se quest'organo patologico influisca nell'universale per simpatia di azioni o di movimenti; per diffusione o per irradiazione di flogosi ne' vasi, nelle membrane, nei nervi; per produzione di principii deleterii che vengano assorbiti e portati in circolo; o per consumo (quasi fosse pianta parasita) per consumo di materiali che la parte affetta attiri a proprio incremento ed a spese della nutrizione del resto. La quale ultima supposizione mi piace meno di tutte le altre, perchè nel punto di vista in cui osservo da tanti anni questo fatto parmi piuttosto che qualche cosa di pernicioso, qualche influenza nociva parta dal detto organo patologico, e si stenda nel tutto, di quello che io vegga gli effetti d'una derivazione di materiali del tutto alla parte. Il deterioramento di elaborazioni e di nutrizione nell'infermo si spiega abbastanza per gli sconcerti che induce ne' grandi sistemi l'irradiazione e l'influenza del parziale lavoro sui vasi sanguiferi. Questa medesima influenza della parte affetta sul tutto si osserva anche dopo le amputazioni; quando l'infiammazione de' vasi recisi, giusta le osservazioni di Hunter, si diffonde o si propaga nel sistema arterioso. In questi casi, lungi dall'esistere un pezzo patologico che attiri e consumi molti materiali utili, e cresca a spese del resto, abbiamo anzi un gran pezzo di meno; eppure se non si freni l'infiammazione suppurativa che alla operazione succede, si perpetua la febbre quotidiana, l'infermo ingracilisce e si consuma. Certamente poi la febbre sintomatica di cotesti parziali lavori; l'accendersi dell'universale sopra tutto in certe ore; il rubor delle gote, che ordinariamente caratterizza le febbri consuntive sembrano essere effetti di tutt'altro che di sottrazione od impoverimento di materia o di stimolo nel sistema sanguifero. Ma qualunque sia il meccanismo od il modo dell'indicata influenza che l'organo patologico esercita nell'universale, quest'influenza però non lascia di esser certissima e funesta. Ella è questa una verità di che vorrei persuasi i chirurgi, o vorrei almeno ch' ei si impegnassero a ponderarla da tutti i lati; imperochè non considerandola, quanto mi parrebbe necessario, si ritarda talvolta o si trascura l'amputazione di pezzi morbosi che contengono in se organi patologici di sicura e di fatale influenza, la demolizione de' quali (quando non ammettano alcuna cura) è il solo mezzo che possa liberare l'economia della vita dai funesti effetti sin qui descritti. Quando un tumore irresolubile, un lavoro profondo, disorganizzante, provenne da causa esterna o traumatica, non può aver luogo alcun dubbio sulla convenienza e la necessità della demolizione. Ma se male io non veggo, anche quando un organo patologico provenne da interne affezioni o da vizio universale, di umori o di solidi, scrofoloso, per esempio, od altro simile, il pezzo particolarmente attaccato, il pezzo stra-

namente vegetante o suppurante, il fungo articolare, il tumor lento d'un'articolazione, è già per sè stesso un organo morboso indipendente dal resto, è uno stromento di distruzione che finirà sicuramente per togliere la vita. Esercita esso, ed eserciterà sempre più per ulteriori disorganizzazioni, un'influenza funesta sul tutto, indipendentemente da quella che il vizio degli umori o la morbosa condizione de'solidi in generale esercitavano od esercitano. Le conseguenze di questa diatesi universale non erano temibili, o non erano temibili così da vicino, e così certamente, senza la generazione di cotesto pezzo patologico di cotesto parziale lavoro. Le conseguenze dell'operazione in un corpo mal disposto sono, è vero, da temersi anch' esse, ma sono incerte. Certa è intanto la febbre etica, certa l' universale cousunzione, la tabe e la morte cui più o men presto (1). l' organo patologico produrrà Parmi adunque che la semeiotica chirurgica dedotta da esatte, molte e ponderate osservazioni, debba bensì tentare di determinare i criterii ed i limiti che dichiarano *irresolubile, insanabile. infrenabile* un organo patologico dell'indicata importanza ed influenza; ma quando s' abbian motivi per crederlo irresolubile ed infrenabile, parmi che si debba demolirlo senza esitare: certi per lo meno di non recare all' universale maggior danno di quello che vi recherà sicuramente l'influenza del pezzo morboso.

§ 179. Per ciò che appartiene al terzo genere di effetti o di influenze dell'infiammazione d' una parte sopra, altre, colle quali si trovi in particolari relazioni, anche questo genere di effetti dell' infiammazione è tra quelli che non si possono considerare come necesserii e costanti, giacchè dipende principalmente dalle relazioni indicate, e può mancare e manca sovente, quantunque l'infiammazione sia forte, o quando il pezzo infiammato non ha grandi corrispondenze, o quando manchi ne' visceri coi quali corrisponde una certa disposizione. Io alludo qui al facile diffondersi dell' infiammazione dalla parotide per esempio, ai testicoli, e viceversa:

(1) *Il seguente fatto recentemente avvenuto in questa Clinica chirurgica non potrebbe essere più acconcio alla dimostrazione della tesi suddetta — Pietro Campezzi d'anni* 17, *nato da genitori, per quanto sembra, sanissimi, fin da' primi suoi anni fu sempre malaticcio. E pel colore della cute, e pel gonfiarsi frequente delle parotidi e delle altre glandole; e per l manifestarsi spesse volte tumoretti, pare che a buon diritto dir si potesse scrofoloso. Compie omai l'anno che questo giovinetto cadde da un ponte, e sull'istante parve che non riportasse alcun sinistro; ma pochi giorni dopo gli si cominciò ad infiammare l'articolazione del piede sinistro, e ad onta di attiva e adatta cura non isvanì perfettamente l'infiammazione. Trascinato dal bisogno incominciò di nuovo a darsi al suo mestiere, ma ben presto fu costretto d'abbandonarlo per essere cresciuta a grado sommo l'infiammazione. Fu intrapresa di bel nuovo attivissima cura, ma invano, che gli si formò un fungo articolare.*

Introdotto in Clinica si stette in forse se gli si dovesse fare l'operazione. Erane scoraggiato il Chiar. mio collega Prof Venturoli dal vedere che ogni giorno l'infermo era assalito da febbre, dal vederlo orribilmente magro, e dall'essergli si a non piccola mole confiata (senza esterna cagione) l'articolazione della mano destra, e dolorare più di questa che di quella; tuttavolta conoscendo che l'operazione non poteva che toglier al paziente alcuni giorni di vita abborribile si decise per questa. Subito dopo l'amputazione crebbe la mole dell'articolazione della mano, e fra poco tempo mostrò fluttuazione, sicchè fu aperta — Ora vengo assicurato che l'articolazione suddetta piega a buon termine, e l'infermo trovasi così nutrito, che a chi più veduto non l'avesse, certamente, e fuor d'esagerazione sarebbe impossibile il riconoscerlo.

dal diaframma e dall'orecchio alle meningi; dall'uretra ai testicoli: dal fegato allo stomaco e viceversa; dallo stomaco alle fauci ed agli intestini; dall'utero al peritoneo ed allo stomaco; dallo stomaco al capo, o da questo a quello ec. E quando io parlo di vera diffusione della condizione flogistica di una parte ad un'altra intendo di parlare di tal diffusione, per cui il viscere che rimane secondariamente attaccato da infiammazione, lo è (a qualunque grado lo sia) così idiopaticamente come lo era il pezzo che fu infiammato il primo, e da cui l'irradiazione o la diffusione partì (1) io non parlo qui di movimenti nervosi consensuali, o di simpatici risentimenti che appunto per relazioni nervose possano turbare lo stomaco quando l'utero è infiammato, o turbare il sistema cerebrare quando è infiammato il fegato od il diaframma. La diffusione o l'irradiazione flogistica, a cui io qui alludo, è tale, per cui nei visceri, che sono in relazione col primo infiammato, si diffonde realmente, o si ripete il processo flogistico, e vi percorre i suoi stadii, e ne altera, se arrivi a certi gradi, la tessitura, e vi ha in somma i risultamenti o gli esiti che poteva avere il viscere che fu infiammato da prima. Anzi avviene talora che l'infiammazione diffusa e secondaria faccia passi più arditi, e sia più funesta, per disposizioni particolari del viscere a cui si diffuse, di quello che lo sia stata nel primo che ne fu attaccato (2). E così avviene che l'orchite, che succede alla flogosi blenorrica, e malattia molto più grave che non l'era la blenorragìa; così l'epatite de' bevitori è spesso più grave che nol fu la gastrite superficiale da cui derivò; e così succede talvolta a non grave attacco di metrite puerperale, o di cistite, una violenta e mortale infiammazione di meningi o di cervello. Parlando intanto di queste diffusioni flogistiche, e di queste successioni morbose non posso a meno di osservare ciò di che ho avuto campo di parlare altrove diffusamente (3), che lo stomaco è bensì un centro importante di partecipazioni morbose, e di diffusioni flogistiche e febbrili; e che le viste patologiche dell'illustre Broussais, sono in molta parte giustissime e conformi ai fatti. Ma i fatti appunto e le osservazioni anatomico-patologiche m'impediscono di ammettere la dottrina del clinico francese in tutta la sua estensione. Che lo stomaco sia il centro di molte affezioni flogistiche diffuse e di molte febbri, è cosa certa: ed è pur certo che molte infiammazioni, anche accese da prima in tutt'altre parti, finiscono per impegnare lo stomaco e renderlo fortemente partecipe della malattia. Ma non parmi ammissibile che nessuna malattía febbrile, nessuna febbre acuta possa svilupparsi senza intervento dello stomaco, e che una flogosi, a modo d'esempio, dei bronchi, dell'utero o della vescica non possa produrre irradiazione o diffusione febbrile senza l'intervento di una gastrite. Del resto lasciando per ora da un lato questa quistione patologica, le indicate secondarie affezioni che succedono all'infiammazione d'una parte, avvengono elleno per semplice irradiazione, diffusione, ripetizione del processo flogistico da un luogo o da un viscere in altri? O avvien egli che si faccia talora vera ed intera trasposizione dell'infiammazione dal luogo che prima occupava in altri ne' quali posteriormente sviluppasi? Ovvero accade in altri casi che le materie morbose, i prodotti del processo flogistico, passato per esempio a suppurazione, vengano repentinamente trasportati dal luogo in cui si formarono, ad altri anche lontani, con

---

(1) *Vedi parte IV delle mie ricerche sulla febbre americana — Vedi Cap. XVIII di quest' Opera.*

(2) *Queste leggi della vera diffusione furono da me astesamente dimostrate a' miei discepoli nelle mie lezioni sulla diatesi*

(3) Esame di alcune opinioni *ec., già letto a'miei discepoli.*

pericolo talora tanto più grave dell'economia? Che pensare dobbiamo della vera ed intera trasposizione del processo flogistico o de'suoi prodotti, ossia di quelle che si dicon metastasi? — Eccoci finalmente arrivati al 4.° genere di quegli effetti dell'infiammazione ai quali io alludeva sin da principio: eccoci impegnati nell'esame importantissimo delle *metastasi* a cui conviene dedicare il rimanente di questo capitolo.

§ 180. Avviene sovente nel corso delle acute infiammazioni che i morbosi fenomeni tacciano repentinamente, o diminuiscano nel luogo dove prima infierivano, e se ne sviluppino in vece altri o egualmente, o più gravi in altra parte che non era stata sino a quel tempo particolarmente colpita dalla malattia. Così vediamo nel reumatismo e nell'artrite scemare o dileguarsi il dolore ed il turgore delle articolazioni prima attaccate, e farsi ad un tempo tumide e dolenti altre che vi erano libere. Così accade, senza che alcuna esterna causa se ne possa assegnare, che la dolorosa tensione ritorni alle membrane che poco innanzi aveva abbandonate, con simultaneo alleviamento di quelle che occupava. Pericolose alternative, vicende non calcolabili, cui nè acutezza di pronostico precorrer saprebbe, nè attività di terapeutica prevenire, ed in mezzo alle quali è interamente fortuito il rimanere successivamente attaccate esterne parti di poca importanza o il rimanerne colpite interne e nobilissime. Accade per la stessa maniera, che si vede in un infermo di risipola, di scarlattina, di miliare, o di vaiuolo svilupparsi i sintomi d'interna profonda affezione nel cervello o nel sistema nervoso nel momento stesso in che la risipola impallidisce; il rubore scarlattinoso si fa più languido o si dilegua; dispare la eruzione miliare e le pustole vaiuolose si appianano. Così avviene che nel tifo un feroce delirio si ammansi allo svilupparsi un gonfior di parotide; o che all'opposto il gonfiore parotideo trasmutisi in grave attacco di polmone o di meningi; e l'abbassarsi delle parotidi fu tenuto perciò d'infausto pronostico nelle acute febbri dal sommo Ippocrate. Ed in mezzo a siffatte successioni morbose, trattandosi di quelle malattie nelle quali più facilmente si osservano avvenire, oscillano sino all'estremo le speranze ed i timori di un pratico avveduto, e dalle stesse trasposizioni, presumendo di poterle imitare trassero i medici la ragione e le speranze, pur troppo non abbastanza fondate, di esterne deviatrici applicazioni.

§ 181. Poco costò agli antichi patologi il render conto a se stessi di coteste o benefiche o fatali trasposizioni, e parve ad essi, più che il possa a noi, ragionevole la speranza di derivare allo esterno con ogni maniera di cutanee irritazioni, di suppurazioni artificiali, o di evacuazioni quali che fossero, il materiale ed il fomite degl'indicati fenomeni. Imperocchè una materia morbosa, un acre ed aspro principio mescolato e circolante col sangue costituiva la causa materiale del medesimo numero di malattie; e siccome depositandosi nelle interne parti e ne'visceri più importanti alla vita cagione supponevasi delle descritte ruine, così non doveva sembrar difficile nella umorale patologia l'aprire esterni sfoghi alla materia morbosa, ed invitar quasi il sangue a depositarla in que' luoghi della cute dove i vescicatorii ed i cauterii stabilissero un filtro permanente di suppurazione artificiale. Se non che i principii e l'etiologia, i tentativi e le speranze della medicina umorale perdettero a poco a poco ogni forza, a misura che una migliore filosofia dimostrò la primaria influenza del solido vivo ne' fenomeni della vita, e nelle vicende dello stato sano e morboso; ed appoggiato a più ferma base il solidismo rigettò l'esistenza di cotesti esseri di ragione. Lo studio di fatti certi, per le meditazioni e pel genio dell'immortale Baglivi nostro, sottentrò alle supposizioni degli umoristi. Si studiarono principalmente nel sistema membranoso e nel nervoso le leggi della simpatica affinità e della consensione delle parti. La consonanza delle une, l'antagonismo delle altre, la cospirazione di movimenti simultanei od alterni che preparava in Italia il sentiero alle ingegnose idee di Erasme Darwin sulle associazioni dirette ed inverse, e sulle catenazioni mor-

bose, ebbero al progredire de' lumi più facile accoglimento di quello che aver potessero le immaginate acrimonie. Si notarono effettuarsi trasposizioni morbose, successioni ed alternative anche in soggetti sanissimi e di sangue innocente; ed in malattie prodotte da recenti esterni urti, o da meccaniche punture o distensioni, non sospette quindi di alcuna umorale provenienza. Si videro nelle malattie che più sembrava ragionevole di attribuire ad infezione di sangue e ad acrimonia di liquidi attaccata aspramente una parte sola, e rispettate intanto altre molte più dilicate di essa che pure attingevano umori ad una sorgente; e non potè la patologìa spregiudicata piegarsi al fenomeno d'un sangue innocente per le sensibilissime fibre dell'occhio mentre supponevasi zeppo di stranieri ed acri principii che mantenessero un' interna affezione. Si considerarono per una parte sfoghi abbondanti, prolungati e perpetuati dall'arte di umori d'ogni maniera senza che ad essi cedesse una malattia che poi si dileguava sotto il salasso, o sotto l'uso di pochi grani di qualche droga; pei quali mezzi nessuna depurazione, nessun cambiamento di proporzioni poteva essersi operato nel sangue. Si domandò per l'altra non senza sorriso d'amara critica ai partigiani della patologia umorale, e della deviazione della morbosa materia e delle acrimonie, come un vescicante, una piaga artificiale, od un filtro aver potesse azione elettiva, e quasi direi terapeutico accorgimento, sì che levasse dal sangue, in un luogo determinato, la parte guasta soltanto, o le particelle nemiche dell'ordine e della sanità, intatta lasciando ne'vasi la parte buona; e così mutando vantaggiosamente, e ripristinando la naturale miscela o crasi della massa sanguigna. E si rimproverarono in fine agli umoristi le ingiuste accuse e i danni apposti al più soave, al più innocente de'liquidi, il latte; allorche trattenuto o soppresso nelle puerpere in forza di insorta infiammazione o febbre puerperale, si riguardava qual causa e quale materia delle tante trasposizioni e successioni morbose che a funesto fine conducono sovente il puerperio. Così l'insussistenza delle supposizioni umorali, l'evidenza ad un tempo dell'azione turbata o riordinata, eccessiva o languente de'solidi nelle malattie e nel loro scioglimento, e l'evidente dottrina delle simpatiche corrispondenze delle membrane, delle cellulari e de'nervi, cambiarono faccia alla patologìa; e gli avanzi della medicina umorale, de'quali non seppe interamente spogliarsi il secolo decimottavo, furono affatto dispersi verso la fine di esso dalla dottrina dello eccitamento esposta da Brown.

§ 182. Furono per altro disprezzati piuttosto che spiegati dal riformatore Scozzese i fenomeni delle trasposizioni morbose e delle metastasi. Cotesto genio alto e severo non seppe piegarsi, o non volle discendere a spiegazione alcuna di particolari fenomeni nelle malattie, nè reputò necessario a stabilire la dottrina delle due diatesi il dimostrare; come avvenir possa che una malattia dinamica, o di generale ch'ella è da prima si centralizzi e prevalga in alcuna parte; o di parziale che fosse sul principio si diffonda da un centro o da un fuoco a parti diverse, lontane da esso, ed all' intero sistema; o sede cambi ed alterni abbandonando le parti che prima affliggea, e trasportandosi coll'intera sua forma in altre che n' erano da prima rimaste illese. Tutta ristrinse Brown la Patologìa entro i cancelli dell'accresciuto o diminuito eccitamento, dell'iperstenica diatesi, e dell'ipostenica; e il cambiamento d'esterne forme; e l' accrescersi talvolta dei morbosi esterni fenomeni con diminuzione di malattia generale, o il diminuire con peggioramento; e il cambiare di sede della prevalente morbosa condizione, ed altre simili variazioni patologiche, o tenne come produzioni subalterne di nessun conto, o riguardò come fenomeni appartenenti a gradi diversi dello stato morboso universale. Ma l'ingegno umano rare volte, o per breve tempo si appaga di troppo generali ed astratte nozioni; lo studio, la spiegazione dei particolari lo richiama sempre e lo alletta; nè potrà mai sperarsi lungamente od interamente abbracciata quella dottrina la quale, o non dichiari come i particolari fenomeni si comprendono

sotto i generali principii, o non dimostri l'insufficienza a spiegarli anche delle passate dottrine, senza che i sostenuti principii, comechè insufficienti pur essi a spiegarli, ne soffrano alcuna eccezione. D'altra parte giova spesso la considerazione de'particolari fenomeni a rischiarare la mente sull' andamento delle malattie; giova a perfezionare le tinte, onde risulta la diagnosi più completa delle medesime. L'esame delle morbose trasposizioni può talora servire a confermare la diagnosi di una diatesi che fosse ancor dubbia, giacchè l'apparire, per esempio, d'un'infiammata parotide nel corso di una febbre nervosa, confrontato coll'infiammarsi di un'articolazione allo sgonfiarsi di un'altra nel reumatismo, conduce a dimostrare per la via de'fatti che l'interno sistema nervoso, sollevato all'apparire della flogosi parotidea, si liberò da un turgore flogistico; e che la malattia era infiammatoria anche prima quantunque per l'attacco delle interne parti impedita rimanesse qualunque manifestazione di flogistica diatesi, e la malattia fosse coperta del manto della più grave ipostenia. Il tener dietro finalmente ai passi più o meno rapidi o lenti, manifesti o clandestini di codeste successioni o trasposizioni spesso pericolose, può anche aprirci il mezzo di prevederle, di prevenirle fors'anche continuando a curare una malattia che per poco si crederebbe già spenta; e se non altro, ci inspira giusti timori, necessarie precauzioni, e molto influisce a regolare il pronostico;

§ 183 La diffusione della flogosi (che bene a flogistica diffusione riducesi il maggior numero delle trasposizioni morbose e delle metastasi) la diffusione, dissi, della flogosi ch'io riguardai come un ramo particolare ed importantissimo della Patologia, e di cui tentai di dedurre le leggi dai fatti che ogni giorno ci presenta l' osservazione, somministra, s'io mal non mi appongo, la spiegazione del massimo numero di fenomeni alla metastasi relativi. Io già vi mostrai, Giovani amatissimi, come il processo flogistico o simultaneamente si accenda, o facilmente diffondasi in parti che hanno tra loro continuità organica od affinità di struttura, e colla scorta de'fatti designai i sentieri che predilige, e le guide alle quali ama di attenersi cotesta diffusione. Mostrai come il processo diffuso conservi i caratteri, e ritenga spesso la forma intera della primitiva affezione; e possa anche, attese le disposizioni e le circostanze particolari della parte nella quale si diffonde, essere in questa infinitamente più grave e pericoloso che non lo fu in quella da cui si diffuse. Mostrai finalmente come le parti che consentono od armonizzan tra loro per organica affinità, possano, o rimanere ad un tempo colpite a preferenza di altre da uno stesso processo, o rimandarselo a vicenda senza che le intermedie se ne risentano. Nè questo rimanere illese le intermedie parti senza che alcun altro veicolo assegnare si possa alla morbosa trasposizione o diffusione, mi ritenne dall'ammettere la reale diffusione del processo morboso (imperocché neppure i fisici metterebbero in dubbio che il vibrare od il fremere di segmenti lontani di una corda, o di un cristallo, sia effetto del vibrare o del fremere del primo pezzo sfregato, quantunque i nodi quiescenti, tanto bene detèrminati ed illustrati da Klandi, presentino segmenti intermedii interamente quieti ed immutati in mezzo alla vibrazione dei due estremi alla quale servono di veicolo). Intanto la diffusione della flogosi, considerata come un fatto che l'osservazione ci mostra ad ogni istante ripetuto nelle malattie, ci guida ad intendere senza trasporto alcuno di materia morbosa, come per la infiammazione dell'esterno organo cutaneo, o simultaneamente, o successivamente s'infiammino interne parti: come alla risipola l'angina, all'angina la pneumonite succeda; come tenga dietro alla scarlattina la peritonite e l'ascite; ovvero la pericardite e l'idrope del pericardio; come la peritonite puerperale sia il primo passo della diffusione del processo flogistico dell'utero nelle puerpere; la flogosi degl'involucri del cervello o della spina, e quindi il delirio od il tetano succedano all' infiammazione di nervi profondamente punti, lacerati ed infiammati; ed in quale maniera la infiammazione de'dutti deferenti e dei testicoli sia una facile conseguenza del-

l'infiammazione dell' uretra nella blenorragia, senza che sia necessaria spiegare il fenomeno la trasposizion del veleno. Così le trasposizioni ed i salti dei tumori articolari nell'artrite o nel reumatismo spiegano il trasporto talora repentino dell'encefalite o meningite alle parotidi; o il passaggio di questa infiammazione al cervello od al polmone, senza che formata ancora si fosse nel'esterna glandola suppurazione alcuna, o materia marciosa che trasportar si potesse. E quando le particolari parentele ed affinità di organica tessitura tra parti e parti saranno più studiate e più cognite; quando l' anatomìa fisiologica e la patologica s' interneranno ad indagare più le profonde somiglianze o le identità di tessitura, che l'andamento e le forme esteriori de' varii pezzi di uno stesso sistema; le leggi della diffusione flogistica acquisteranno maggior lume, ed i particolari veicoli della medesima tra certe parti del corpo saranno viepiù manifesti. Forse al pari del morale, anche il fisico di diversi individui è suscettivo di ritenere più a lungo le prime impressioni. Forse in quella guisa che in alcuni le sensazioni e le idee che vi corrispondono, si conservano lungamente tenaci; mentre in altri più imaginosi sottentra presto o tien dietro alle prime una serie interminabile di nuove sensazioni; nella guisa stessa le membrane e le fibre di infiammazione capaci ritengono più a lungo fissato in un dato luogo quel turgore flogistico che in altri facilmente si diffonde di parte in parte. E siccome lo studio degli uomini disvelò sino ad un certo segno i caratteri di cotesta morale, o fermezza, o versatilità; così verrà tempo forse in cui una più raffinata patologia fornirà alla semeiotica i mezzi di conoscere anticipatamente quando più, quando meno siano da temersi in un infermo le morbose diffusioni del processo flogistico, o le trasposizioni d' una qualsiasi morbosa condizione. Io già lo accennai in alcuna delle scritture ultimamente pubblicate, che lo studio e la cognizione di siffatte costituzioni, o disposizioni, nelle quali sono più a temersi cotesti repentini passaggi, recherebbe all'arte maggiore utilità di quella che ne abbia recato lo studio dei temperamenti sott'altro aspetto considerati. E si ridurrà dunque a semplice diffusione, propagazione od irradiazione di flogosi ciò che è stato detto de' trasporti della infiammazione d[illegible] parte ad un'altra? La vera ed intera trasposizione o traslocazione delle flogosi, sarebbe ella meno certa di quello che sia stata creduta sin qui?

§ 184 Il concetto patologico della trasposizione della flogosi da una parte che prima occupava, in altra che n'era libera, rimanendone la prima scaricata interamente per ciò stesso che se ne carica la seconda, è un concetto così profondamente fisso nella mente di tutti i Medici ed i Patologi, e mantiene in essi tanta speranza (comechè in qualunque supposizione poco fondata) di potere artificialmente imitar la natura trasportando a talento flussioni ed infiammazioni da una parte in una altra, ch' io già non ispero che siano per ottenere molto favore le riflessioni che contro siffatto concetto m'ha suggerito un lungo e ponderatissimo studio di quest'importante argomento. E chi potrebbe mai indurre alcun medico solamente a dubitare che sviluppandosi encefalite o febbre nervosa, quando s'appianano in un infermo le pustole vaiuolose, e quando impallidisce il colore d' una risipola, non sia la risipola stessa od il vaiuolo, l'infiammazione vaiuolosa o risipelatosa, che abbandonando la cute si sia trasportata tal quale nel cervello o nelle meningi? Chi lo potrebbe se l'idea d' un tale trasporto, ereditata dalla Patologìa umorale, induce quasi, in questa parte almeno, anche i solidisti più fermi ad ammettere le metastasi della materia morbosa? Chi si avviserebbe di rendere pur solamente dubbiosa una teorìa che si confonde col fatto, che sembra essere espressione del fatto stesso, e che in qualsiasi linguaggio Boeraaviano o Bagliviano, trovasi esposta in tutti i libri antichi e moderni, guarentita dal voto de' più insigni Patologi? Pure a voi, Giovani Ornatissimi, non debbo tacere le ragioni che m'inducono a dubitare di un fatto che in molti casi almeno può non esser tale quale si suppone che sia; potendo a mio avviso sembrare traspor-

to d'infiammazione ciò che è ben lontano dall' esserlo. E di quanta importanza sia in medicina, e di quanto vantaggio il determinare i confini che distinguono un fatto apparente da un reale, avrete occasioni molte di conoscerlo nell'esercizio dell'arte vostra.

§ 185. Conviene in 1.° luogo ricordar sempre, che la diffusione di una flogosi è cosa affatto diversa dalla pretesa trasposizione della medesima. Si supponga, se così piace, che sviluppandosi in un infermo d' angina la pneumonite quando il rubor delle fauci è già scomparso, l' infiammazione stessa delle fauci si sia trasportata nella membrana bronchiale abbandonando interamente la prima sua sede. Ma siccome avviene pure che si sviluppi la pneumonite rimanendo tuttora infiammata la gola, così io ho diritto di pretendere che questi due fatti non siano confusi, troppa essendo la differenza che passa tra l'uno e l'altro. E siccome l'infiammazione, quando è veramente tale, è profonda, e visibile come un'ottalmite, un flemmone, un panereccio, si diffonde bensì all'altr' occhio od alle parti continue, ma non abbandona il primo sinchè non è sciolta o degenerata; così ho motivo ragionevole di sospettare, che assai volte sia stata creduta trasposizione quella che non era realmente che diffusione, e che ne'casi pure, ne'quali una trasposizione vera dovesse concedersi, ciò non avvenga se non de'rubori e gonfiori membranosi e superficiali, aventi bensì alcuno dei caratteri della flogosi, ma non quelli del profondo processo flogistico.

È da notarsi in 2.° luogo che l' infiammazione diffusa, quantunque lieve fosse e di poco momento nel primo luogo nel quale si accese, può per altro acquistar grado infinitamente maggiore, e divenire assai più pericolosa nella parte a cui si diffonda, in forza di particolari disposizioni, e delle maggiori e più gravi relazioni di questa. Così avviene che la flogosi propagantesi da una ferita, di poco momento, nell' interno della macchina, diventa malattia assai grave, di lievissima ch'ella era: così un'angina appena osservabile, ove diffondasi nei bronchii di un individuo predisposto alla tisi pulmonale, diventa un lavoro profondo, tenace, incorreggibile; ed una lieve flogosi d'uretra, che si diffonda a mal disposta vescica, può diventare una grave cistite. In simili casi troppo essendo più gravi i fenomeni ed i pericoli del secondario attacco, di quello che il fossero quelli della prima affezione, questi, comechè sussistenti a qualche grado nella prima lor sede, si perdon di vista, si tengono come cessati, e si grida al trasporto od alla metastasi quando non si tratta realmente che di diffusione.

Merita in 3.° luogo molta e grave considerazione questo fatto importantissimo e che forse è sfuggito all'attenzione de' Patologi e de' pratici, giacchè nol vidi mai considerato da alcuno: che propagandosi o diffondendosi l' infiammazione dalla periferìa al centro dell' organismo, dalle esterne parti, a porzioni centrali del sistema nervoso, a certi pezzi di cervello, alla midolla allungata, alla spinale, ai nervi cardiaci od ai loro neurilemi, a quelli del sistema gastrico o dell' intestinale, impallidisce l' infermo, si dilegua il calore non solamente infiammatorio ma naturale; vacillano le forze tutte nerveo-muscolari; divengono debolissimi i polsi; e quantunque si tratti di grave infiammazione viene impedita la manifestazione di essa non potendo i fenomeni flogistici svilupparsi. Si trattava egli di angina, o di vaiuolo, di parotide, o di risipola? Se da siffatti esterni luoghi la condizione flogistica si diffonde nell' interno o nella parte centrale del sistema nervoso, si sviluppano i sintomi suddetti, si sopprimano nell' esterno le flogistiche apparenze, e per quella ragione per cui i polsi si abbassano e vacillano i muscoli, e si dilegua il calore flogistico della cute, per la ragione medesima cessa il turgore della parotide; si minora la tensione, il rubore, il dolor delle fauci nell' angina; impallidisce la risipola, e si abbassano le pustole vaiuolose. Anche qui si grida a trasporto, a metastasi di esantema, di parotide, d' infiammazione di fauci: ed io ho motivo di credere che queste esterne flogosi diminuiscano di forza e si dileguono non già perchè si siano trasportate nell' interno, ma per-

chè languendo le azioni vascolari enervose non hanno potuto sostenersi. L'impallidire della risipola, l'appianarsi del vaiuolo o della parotide, è cosa simultanea col manifestarsi de' sintomi nervosi, come è simultaneo con essi l'indebolirsi de' polsi ed il perdersi i caratteri dell' eccitamento febbrile. Volete voi, Giovani ornatissimi, toccare con mano il valore di questa patologica induzione, e tutta intera sentire la ragione del mio dubbio? Supponete un uomo pingue, e di volto pieno e rotondo repentinamente attaccato da vera diaframmite o da profonda gastrite. Voi lo vedete in poche ore sfigurato; vi presenta profondi solchi nel volto, e in un istante le cellulari sono avvizzite; e la rotondità del volto è scomparsa. Diremo noi che il turgore del volto si è trasportato al diaframma od al ventricolo, o che la materia che il riempiva è stata per metastasi traslocata ai visceri offesi? O non riguarderemo quell' abbassamento come conseguenza dell' universale avvilimento della periferia? Una giovine nutrita pingue, a mammelle ben formate e turgenti vien presa per forte patema, o per sostanze venefiche ingerite dalla *coléra morbus*. In pochi istanti i polsi si abbassano e si perdono; la cute è fredda; l'inferma rimane sfigurata, le mammelle inflaccidiscono, e non presentano più la terza parte della rotondità e del turgore che avevano. Qual maraviglia dunque se una parotide si abbassa, o si abbassano le pustole vaiuolose od il turgore anginoso allorchè il sistema nervoso rimane attaccato da flogosi diffusa? Qual bisogno di supporre un trasporto che non è necessario? Qual diritto di considerar causa ciò che manifestamente, e per gli addotti esempii, dee considerarsi effetto?

È da notarsi in 4.° luogo che in molti casi, per ispiegare la successiva infiammazione d'alcune parti, dopo che nelle prime affette il processo flogistico ebbe un termine, non si ricorre da alcuno alla indicata trasposizione. Un infermo, per esempio, dopo avere sofferto per dieci o dodici giorni, e finalmente superato un attacco di pneumonite al destro polmone, o di ottalmite all'occhio destro, viene sfortunatamente attaccato dalla medesima malattia nel sinistro. Avendo la prima infiammazione fatto l'ordinario suo corso, nessuno s' avviserebbe di dire che l'attacco del polmone o dell' occhio sinistro è effetto della prima infiammazione ad esso per metastasi trasportata. Anche i più proclivi all'idea delle flogistiche traslocazioni si limitano in simili casi a riguardare il secondo attacco come effetto semplice di diffusione o di partecipazione. In quanti casi adunque non ho io motivo di pensare che si giudichi trasportata o traslocata la flogosi di una parte, la quale si dileguò solamente perchè aveva terminato il rispettivo suo corso, essendosi accesa in altra parte solamente perchè, come nell'occhio e nel polmone sinistro, vi si era diffusa la condizione flogistica? Le pretese trasposizioni del reumatismo e dell'arterite quante volte non esprimono dunque il corso già terminato della flogosi in una parte, contemporaneo, solamente per preceduta diffusione collo svilupparsi in un' altra? Si rifletta finalmente in 5.° luogo che cotesta combinazione del cessare della flogosi in una parte per avervi già terminato il suo corso, cotesta combinazione, dissi, coll' incominciarne lo sviluppo in una altra, a cui la prima si diffuse, si verifica assai volte evidentemente nel tetano da causa traumatica. Io ho veduto in più d' un caso (e molti chirurgi mi han confermato un tal fatto), svilupparsi tetaniche convulsioni in chi aveva sofferto lacerazione o puntura di parti nervose o tendinose, solamente quando la parte lacerata avea già fatto il corso dell' ordinaria infiammazione e della suppurazione successiva, e quando, dileguatisi il dolore e la tensione, colavano ancora abbandonanti marcie della miglior qualità, o la parte già disponevasi alla cicatrizzazione. Nessuno in casi simili sospettò, nè alcuno penserebbe oggi, che quel tetano fosse il prodotto d' infiammazione trasportata dal dito lacerato alla spina od al cervello. Tutti han sempre riguardato e riguardano in questo terribile fatto gli effetti manifesti della diffusione, della partecipazione, del simpatia organica di parti per conforme tessitura partecipi delle reciproche affezioni, qualunque sia il

tempo in cui le affezioni diffuse si sviluppino, e si combinino o no colla sussistenza o colla cessazione dell' affezione primitiva. Tali sono le eccezioni dai fatti dedotte ed alla più severa induzione appoggiate, che io credo potersi dare al concetto troppo servilmente, e troppo superficialmente adottato della vera ed intera trasposizione, traslocazione o metastasi della flogosi.

§. 186. Ma si limitano essi a diffusione o trasposizione di flogosi o di condizione flogistica i fatti relativi a quest' importante argomento? Non esistono fatti dai quali dimostrato rimanga il *trasporto vero di una materia* da parte a parte in alcune malattie, od in alcune vicende dello stato morboso? Il concetto di metastasi in quanto ad umore già formato, separato o effuso in una data parte e da essa trasportato in un' altra, è egli ammissibile? Chi si attenesse alla definizione troppo generale, che il celebre Brandis e Federico Jahn diedero della metastasi; « successione cioè della malattia di una data « parte o del sistema, alla cessazione « totale di pari malattia in altre parti « del corpo » esprimerebbe niente più che i fenomeni della trasposizione di morboso eccitamento da noi indicata sin qui; e presenterebbe un fatto che non può ammettere eccezione. Ma chi attacca all'idea di *metastasi* la trasposizione di un umore già effuso, sicchè scompaia repentinamente dal luogo ove s'era raccolto e si aduni in un altro, o sgorghi da parte ove prima non esisteva, propone ben altra quistione e di più difficile scioglimento. Il sopprimersi la secrezione già incominciata del latte in una puerpera, facendosi intanto una separazione lattea di compenso dall' utero e dalla vagina; od anche separandosi, come alcuni sostennero, latte vero nelle interne superficie dell' addome e del petto con grave danno dell' economia; il cessare repentinamente lo scolo mensile dell' utero, vedendosi intanto scaturire il sangue dalle mammelle, dalle orecchie, dal polmone, dalle narici, dalle dita, da una piaga, giusta i casi molti da Hallero riferiti, alcuni dei quali sono stati anche da me osservati; il sopprimersi la secrezione dell' urina, ed il rigettarsi intanto urina per vomito, come io pure ho potuto in più d'un caso verificare; il seccarsi una piaga che mandava molta marcia in una gamba, ed il separarsi tosto marcia simile dal polmone cacciata per espettorazione; l'asciugarsi repentinamente le suppuranti pustole del vaiuolo confluente, separandosi tosto marcia vaiuolosa nelle interne cavità; è questo il complesso de' fatti, in parte veri, in parte supposti, ai quali s'appoggia l'idea di metastasi presso gli autori, tanto facilmente accolta e vagheggiata dal volgo. Ma questi fatti in 1.° luogo non sono tutti egualmente ammissibili: imperocchè diffondendosi in una puerpera l' infiammazione dall' utero e dalle mammelle nelle interne superficie, come accade nelle febbri puerperali, non è maraviglia che ivi si effettui in forza del processo flogistico secrezione di materia avente le apparenze del latte; e di questa materia lattiginosa ho veduto in seguito d' infiammazione ridondare il peritoneo ben anche negli uomini, ed in questa clinica stessa ne abbiamo avuti esempi in inferme che erano in tutt' altre circostanze che in quelle del puerperio. Così s' intende senza il concetto di metastasi come risvegliandosi universale flogistica, o febbrile affezione in chi avesse piaga gemente in una gamba, accender si possano interni processi flogistici atti a generare secrezioni marciose senza prendere in prestito la forma morbosa e la materia della gamba che si asciugò. Così se per cause morbose sopravvenute si dissecchi un canterio, o cessi di gemere un erpete; o se diffondasi oltre i confini della cute o si trasporti a interne parti la flogosi erpetica o scabbiosa; o l' infiammazione abbandoni una parotide, ed imitando il vagar dell' artrite nel polmone discenda, o nelle meningi s' interni, possono sopravvenire od essere minacciate le più fatali ruine, senza che s' abbia dritto a conchiudere che la materia stessa del canterio o dell' erpete, della rogna o della parotide siasi per incognite vie insinuata là dentro. E del pari aggravandosi la morbosa condizione di un vaiuolente, diffondesi il processo flogistico dalla cute nelle interne

superficie dei visceri, può in queste superficie la flogosi avere esito purulento o puriforme, senza che possa inferirsene essersi la forma vaiuolosa e la materia colà trasportata. In secondo luogo poi, trattandosi di secrezioni soppresse di sangue menstruo, o di lochi, o d'urina, il farsi altrove secrezioni simili, e lo scaturire sangue o materia di lochi, o urine da luoghi non suoi presenta un fatto maraviglioso bensì, ma non tale che mostri essersi una materia già separata ed effusa in un dato luogo, trasportata e raccolta in un altro. Siffatte secrezioni di compenso furono ingegnosamente spiegate da Brandis per mezzo di quella ch'egli chiamò *azione vigaria* o *vicegerente* dell'organismo. Giusta l'opinione di questo patologo compete a diverse parti e ad organi differenti della macchina, che hanno tra loro maggiore simiglianza ed analogia di struttura il potere non solamente di ripetere a vicenda o di imitare le medesime azioni morbose ove alcuno di essi venga fortemente stimolato od irritato; ma imitare pur anche le medesime secrezioni per quanto il consente la forma, la disposizione e l'indole delle loro superficie, de' loro vasi e della loro organizzazione. Ed è poi, a parer suo, sublime provvedimento della natura, che una secrezione cui le leggi dell'economia vitale, sì nello stato di sanità come di malattia, rendano necessaria od utile, soppressa essendo negli organi suoi, o in parti dove tutto era già preparato per effettuarla, possa effettuarsi per compensazione da altr'organo o da altra parte che tosto ne adempia le veci. Della quale ingegnosa teoria, qualunque sembrar possa il valore, pare a me che gli estremi si tocchino col patologico concetto della imitazione e della ripetizione de' movimenti, della propagazione simpatica, della diffusione e della trasposizione del morboso eccitamento tra quelle parti principalmente che hanno tra loro maggiore identità, continuità organica od affinità di struttura. Sicuramente poi questa teoria tende bene a spiegare come una secrezione sospesa in un organo od in una superficie possa essere da altro organo o da altra superficie imitata; ma non renderebbe ragione del come liquori naturali o morbosi già separati, già affusi e raccolti in una data cavità, possano essere ad altra trasportati, o da altro luogo repentinamente scaturire.

Esistono veramente de' fatti pei quali questo trasporto, questa *metastasi vera* sia posta fuori di dubbio? Sarà questo da aggiugnere ai tanti fenomeni della patologìa che non ammettono, o difficilmente ammettono, spiegazione? Ricchi di tali fatti troverete gli archivii patologici, e li vedrete riferiti da uomini sommi, tra i quali, per tacer di molt'altri, Alberto Haller, De Haen, Morgagni, Puiol, Andrè, Soemmering, Darwin. Uno ne riferì l'illustre, già mio collega e concittadino, Professor Rubini nel 1.° volume della Biblioteca Italiana, di un'inferma che, avendo tumore considerabile ed ognora crescente ad una mammella, giunto una sera a tal mole che già minacciava rottura, ed esigeva il sussidio dell'operatore per la dolorosa distensione che ne provenia, repentinamente fu presa da sgorgo precipitoso di materia marciosa abbondantissima dalla vagina, per mezzo del quale scomparve al seno qualunque morbosa gonfiezza, e ricuperò la parte, con sorpresa dell'inferma e de' chirurgi, la naturale sua mole. Altri due casi di metastasi salutare troverete esposti nel 1.° volume degli opuscoli scientifici di Bologna dal chiar. sig. Professore Matteo Venturoli; uno dei quali riguarda un infermo che avendo riportata penetrante ferita al petto, e presentando tutti i sintomi di grave raccolta di sangue nella cavità del torace, per cui già tutto ora in pronto per sollevarlo colla puntura della minacciata soffocazione, trovossi libero da qualunque sintoma mediante il repentino passaggio di cinque libbre di urina carica di sangue; l'altro di un'ascitica in cui sollecitamente si diminuì il tumor dell'addome sotto vomito precipitoso di nove libbre di acqua. Altro caso di trasporto non dubbio e metastasi vera di marcia fu osservato pochi anni sono dal chiarissimo Prof. Vandelli di Modena; ed un esempio di metastasi di urina più volte ripetuta mi fu riferito dal Dott. Lanzi, amico rapitomi pur esso con altri da

morte prematura, nella cui fede ben poteva io riposar pienamente. Era una giovane isterica già soggetta altre volte a flusso menstruo di sangue, *vicario* detto da Brandis, per mezzo del vomito. Fattasi fortemente isterica e presa tra gli altri fenomeni da grave soppressione di urina, s' era costretti a liberarla dalla molta distensione della vescica estraendo l' urina colla sciringa. Alcune volte avvenia che lo strumento introduceasi senza molta difficolta e tosto ne uscivano le urine. Alcuna volta invece, essendo già la vescica molto gonfia al solito, e stentata riuscendo per maggior forza di convulsioni la introduzione della sciringa, risvegliavasi al primo introdurla spasimo insopportabile; l' inferma veniva presa da vomito repentino, e tanta quantità di vera urina vomitava, quanta si era soliti ottenerne colla estrazione, abbassandosi intanto, e liberandosi la vescica da qualunque distensione.

§. 187. E quali mezzi, quali sentieri assegnar vorrem noi a cotesti maravigliosi trasporti? Le cellulari forse, giusta i pensamenti di Hallero, di Wanswieten e di Borden? La via dei linfatici, giusta l' opinione d' altri? Il moto inverso o retrogrado di alcune porzioni di essi, secondo le viste ingegnose di Erasmo Darwin? La porosità membranosa trapelante per una parte, suggente per l' altra, giusta l' antico sospetto del celebre Rasori nostro? (1) L' arcano è tuttora coperto di impenetrabile velo, Giovani amatissimi. Ma se vieta la sana critica al patologo di perdersi infruttuosamente nell' esame di fatti non abbastanza verificati, incontrerebbe d' altronde taccia di irragionevole incredulità negando un fatto per ciò solo che non ha mezzi a spiegarlo. La moderazione tra la soverchia credulità ed una troppo severa diffidenza, non vuolsi nello studio delle scienze dimenticare giammai; nè di poca importanza in medicina nè di poco frutto fia per voi, in tempi tanto difficilili come i presenti, che io v' abbia raccomandato moderazione.

---

(1) *Vedi annali di Scienze e lettere. . . . . . . A questo medesimo principio del trasudamento o della esalazione, siccome della imbibizione vitale- azioni opposte semplicissime che possono per diverse vicende dell'economia, accrescersi, diminuirsi e trasmutarsi fors'anche l'una nell'altra, sembrano riferibili le ingegnose ricerche del sig Foderé, che si lessero nell' Opera Ré „ chérches expérimentals sur l'absorption et exhalation „.*

Fine della Parte seconda.

PARTE TERZA

DEGLI ESITI DELL' INFIAMMAZIONE

CAPITOLO XXI.

Del solo favorevole tra gli esiti *dell'infiammazione, la* risoluzione, *e del genere di cura che si richiede per ottenerlo.*

§ 188. Considerata l' infiammazione per ciò che è in se stessa e per ciò che essenzialmente le appartiene; considerata nelle sue influenze tanto sulla parte affetta come sull'universale, l'ordine delle nostre ricerche patologico-cliniche ci guida ad esaminarla in ciò che riguarda agli esiti, o risultamenti ch'ella aver può, felici od infausti ch'ei siano. Questa parola *esito dell'infiammazione* fissa già per se stessa un limite di separazione tra quegli effetti inevitabili che fanno parte della malattia, o che dalla medesima, giusta il luogo e le relazioni della parte infiammata, necessariamente dipendono; e quegli effetti posteriori, o risultamenti, che possono succederle, o no, e possono essere d'indole diversa, giusta il grado dell'infiammazione medesima, la tempra dell'individuo, le disposizioni della parte affetta, l'aggiustatezza o l'incongruenza, l'attività o l'insufficienza del metodo curativo. L' inzupparsi, il gonfiarsi, il tendersi, il pulsare, il rosseggiare il dolore di una parte infiammata sono, come dissi, piuttosto condizioni intrinseche che effetti del processo flogistico. La febbre continua, qualunque ne sia il grado, o per lo meno una attitudine febbrile in tutto il sistema; un cambiamento qualsiasi nelle condizioni del sangue, per cui estratto dalla vena si rappiglia più sollecitamente, e presenta coagulo fibrinoso, esprimono una partecipazione necessaria dell'universale alla condizione flogistica della parte. E così i disordini meccanici od i disturbi irritativi e consensuali sono anch' essi inevitabili effetti della infiammazione, ove per la situazione di essa vengano cagionate compressioni importanti, o stirati vengano cospicui filamenti nervosi. Così in fine tra gli effetti inevitabili dell' infiammazione nella parte affetta è pure da annoverarsi un qualche grado maggiore, minore o minimo (giusta il grado della malattia) di mutazioni profonde, superstiti nelle membrane, nelle fibre che furono infiammate, per le quali rimane ad esse maggiore sensibilità, e maggiore attitudine ad infiammarsi nuovamente. Per lo contrario non v'ha alcuno tra quelli che meritano il nome di *esiti* dell' infiammazione, che sia veramente certo, necessario, e che possa antecedentemente determinarsi; dipendendo da elementi non inseparabili dall'infiammazione e da circostanze diverse, che l'un esito piuttosto che l'altro ne segua. La risoluzione, che è l'ottimo fra gli esiti dell' infiammazione, può succedere e non succedere, compiuto ch'ella abbia il suo corso, giusta il grado della medesima, la tessitura e le precedenti disposizioni della parte, la maggiore o minore prontezza ed attività della cura. E dove non si ottenga che l'infiammazione si sciolga, il succederle piuttosto la suppurazione, la cancrena o l'induramento; e in quest'ultimo caso piuttosto un induramento da non produrre altra conseguenza che un immutabile cambiamento di tessitura, od invece una vegetazione morbosa, da cui ripullulino funesti innormali produzioni; il succedere, dissi, l' uno piuttosto che l'altro disordine non può sempre riferirsi a circostanze assegnabili, od a cogniti elementi. Vediamo talora un ar-

dito, esteso e profondo tumore sciogliersi felicemente, ed invece un' infiammazione che sembra di minore momento passare a suppurazione: vediamo una infiammazione da nulla passar rapidamente a cancrena, ed un'altra, anche a circostanze che sembran pari, finire stentatamente in coaliti, induramenti, epatizzazioni, vegetazioni morbose d'ogni maniera. Ma per quantasia la parità delle circostanze visibili, vę ne ha sicuramente alcuna, e siam costretti a supporla, che rende diverso il caso. Indipendentemente dal grado, dalla rapidità, dalla lentezza del processo flogistico; indipendentemente dal metodo curativo, dee sicuramente influire nei diversi esiti quella *tela*, quel *tutto organico*, risultante da ignote qualità, e mistioni di fluidi e di solidi, nel quale l'infiammazione si accende. Nè credo io già che i tanti elementi di quelle differenze che risultano dalla tessitura dei solidi, dalla crasi de'fluidi, dalla tempra individuale e dalle disposizioni che ne provengono, siano sin qui abbastanza noti alla patologìa, e possano sottomettersi a calcolo. Si può ben dire, perchè l'osservazione ce ne convinse, che in un infermo, nel quale si riuniscano i caratteri pe'quali si riconosce lo scorbuto, se per qualsiasi causa una infiammazione si accenda, passerà questa, a cose pari, più facilmente in cancrena, o ad una ulcerazione di cattivo fondo difficilmente guaribile, che in una lodevole suppurazione: ma perchè ciò avvenga, e quali siano precisamente le condizioni de'solidi o de'fluidi, quali le proporzioni de' componenti animali, perchè ciò avvenga, non è stato ancora assegnato, nè credo che assegnare si possa. Quanti d'altronde non vediamo corpi sanissimi, ben lontani dall' annunziare il più lieve carattere dello scorbuto, la più piccola disposizione a questa malattia, ne'quali per altro una ferita qualsiasi stenta moltissimo a cicatrizzarsi? In quanti all'opposto che si direbbono temperamenti infelici, non si veggono talora larghe ferite e tagli profondi, eseguiti per qualche chirurgica operazione, consolidarsi con sorprendente facilità, e quasi per prima intenzione? Si può ben sostenere dover dipendere da particolare condizione de' solidi o dei fluidi che in un infermo d' infiammazione il viscere infiammato passi più facilmente ad induramento ed a morbosi coaliti; in un altro, a cose pari, a degenerazione suppurativa; in un terzo a croniche congestioni linfatiche, circoscritte, glandulari. Ma quale sia quella singolare più o meno sfortunata miscela che atteggi un corpo od un viscere all'uno anzi che all'altro degli indicati risultamenti dell' infiammazione, si ignora perfettamente, nè si conoscono quindi particolari mezzi che siano idonei a correggerla. Tutti i patologi, antichi e moderni, conobbero questa verità; che un urto qualunque; uno stimolo eccedente, qualsiasi; in poche parole *la celebre spina* di Van-Helmonzio, nel suscitare una interna od esterna infiammazione, promoverà danni maggiori o minori, e sarà sorgente di guasti diversi secondo la diversa disposizione morbosa delle parti che rimarranno infiammate. Conobbero tutti nella produzione delle diverse malattie, e nella tendenza a diversi e più o meno pericolosi risultamenti, la parte che aver debbe la segreta particolar condizione de'materiali, de'tessuti, delle parti affette. I Patologi umoristi la sospettarono e la cercaron nel sangue; i solidisti nelle fibre, nelle membrane, nella tessitura delle parti: i più ragionevoli in ambedue. Ma nessuno, ch'io sappia, nè tra i solidisti, nè tra gli umoristi, nè tra i conciliatori dell'una e dell' altra patologìa, giunse giammai a determinare o ad individuare la derivazione, la natura, l'essenza di coteste diverse disposizioni. Nè credo che alcuno sperar possa di trovare coteste *incognite* in Patologìa, sinchè la Fisiologìa non gli fornisca le *cognite* dalle quali è pur d'uopo partire; che è quanto dire sinchè la Fisiologìa non ci svelerà quale sia l'essenziale differenza di componenti, di miscele, o d'intima tessitura, perchè la sostanza midollare de'nervi, quella stessa polpa nervosa che sottomessa al coltello, alle lenti, alla storta, appare la stessa, senta nel palato e nel ventricolo l'impressione degli alimenti, nella Xneideriana gli odori, la luce nella retina, e nel nervo acustico l'impressione

delle onde sonore. Per la qual cosa il dire che l'intimo impasto de'materiali e de'tessuti, diverso nelle parti diverse; diverso nei diversi temperamenti; diverso nelle diverse disposizioni morbose; e cambiato pur anche in forza di diversi morbosi agenti, è un elemento importantissimo della produzione, delle forme particolari, degli esiti delle malattie, è certamente dire una verità. Verità nota in generale, e con diverso linguaggio espressa da tutti i fisiologi e patologi. Verità particolarmente dimostrata da Blumembak e da Rheil in Germania: da Bordeu e da Bichat in Francia; da Blane in Inghilterra; da Gallino e da me in Italia. Ma che la patologìa e la terapeutica possano giovarsi di cotesta verità, allora solo potrà sperarsi quando le suddette incognite o segrete condizioni siano trovate ed individuate, e vengano assegnati particolari corrispondenti rimedii atti a correggerle.

§ 189. Inoltrandoci intanto a contemplar da vicino e con occhio pratico gli esiti diversi dell'infiammazione, siam pur troppo costretti a riflettere come questo processo, che è sicuramente l'elemento o la base del massimo numero di malattie croniche od acute (come vedremo più oltre), possa avere ed abbia frequentemente tante terminazioni, e tutte sinistre, e tutte possibilmente fatali; mentre un solo è l'esito che sicuramente prometta guarigione e salute. La risoluzione dell'infiammazione è il solo esito salutare; ma non facile ad ottenersi, ma assai rare volte completo. E contro la risoluzione stanno d'altra parte cinque o sei terminazioni; alcuna delle quali è mortale immediatamente in qualunque luogo succeda; altre lo sono con eguale certezza se succedano in visceri od in parte di qualche importanza per la vita; alcune costituiscono malattie secondarie alle quali compete poi un lento corso lor proprio, e che son sempre difficilissime a sciogliersi, quando non siano degeneri nella più dolorosa disorganizzazione; alcune altre annodano di vincoli innormali, indissolubili, le parti che si trovano a contatto, e tolgon loro la libertà de' movimenti e l'*esercizio* delle funzioni; altre infine costituiscono *nuovi organi-patologici*, *morbose vegetazioni* che gareggiano, in senso contrario alla conservazione delle parti e del tutto, con quella normale *riproduzione* a cui è affidato il mantenimento della vitale economia. Coteste terminazioni or più or meno funeste, se non sempre e tutte alla vita universale, fatali per lo meno alla parte nella quale si effettuano, sono le seguenti. La rottura de'vasi sanguiferi, o l' emorragia; il qual esito appartiene piuttosto all' angioidèsi che all' infiammazione. L'induramento, l' ingrossamento delle parti affette, e la morbosa vegetazione delle medesime. L'ammollimento delle parti infiammate. La suppurazione, l'ulcera, il cancro. E finalmente la cancrena e lo sfacelo. Delle quali sinistre terminazioni la più fatale è la cancrena; siccome quella che è morte immediata ed intera della parte, e nel maggior numero di casi anche del tutto. Nè può il Patologo fissare lo sguardo sopra questo quadro delle terminazioni, o degli esiti dell' infiammazione senza conchiudere ciò ch'io già conclusi nella mia opera sulla febbre americana: che il catalogo delle morti, che tante sono, e diverse tra loro, ove si considerino i varii modi pei quali vien tolto ai visceri collegati alla vita l'esercizio delle loro funzioni, è quasi tutto delineato dall'acuta o dalla cronica infiammazione. Nè può il medico considerare per quanti esiti l'infiammazione può toglierli il frutto delle sue vigilie e de'suoi onorati sudori senza sentire l'imperiosa necessità di tutto tentare, e con sollecitudine, e con fermezza, e con coraggio proporzionato al bisogno per prevenire cotesti esiti; che è quanto dire per ottenere la risoluzione della parte infiammata.

§ 190. E non crediate, Giovani ornatissimi, che anche adoperando sollecitamente il più attivo metodo curativo facil cosa ella sia ottenere, ed ottenere completa la risoluzione d' un viscere infiammato, quando si tratti di forte e profonda infiammazione. Quanti cadaveri non ci si presentano ogni giorno, ne' quali indipendentemente dalla malattia per la quale morirono, indipendentemente dal guasto di quegli organi che fu cagion della morte, ritroviamo in parti lontane dal luogo

che fu in ultimo fatalmente attaccato, coaliti di parti; adesioni di superficie, pseudo-membrane di antica formazione; durezze antiche di parti molli, divenute cartilaginee ed ossee; pezzi di polmone o di fegato nell'estremo loro lembo da lunga mano indurati, epatizzati; vegetazioni infine morbose, ed ossificazioni di vasi sanguigni, delle quali non si sospettava pur l'esistenza? E che altro rappresentano siffatte alterazioni, e che ci sforza a considerarle lo studio della infiammazione, e l' osservazione continua dei suoi prodotti, fuorchè reliquie appunto di processi flogistici dall'infermo altre volte sostenuti? Pur risorsero e si tennero guariti da quegli attacchi di pneumonite, di epatite, di peritonite e di angioite, alle quali rimasero superstite le indicate alterazioni. Pur si credette, dall' infermo non pure ma dal medico, giacchè le parti tornarono all'esercizio delle loro funzioni, che quelle infiammazioni fossero state perfettamente guarite, e che ottenuta se ne fosse, più o meno difficilmente, una completa risoluzione. Umiliante riflessione; riflessione penosa, che ci sforza a sentire, studiando appunto l'andamento e gli esiti dell'infiammazione, quanto siano limitati i poteri anche della medicina più attiva, e quanta parte indipendentemente dai nostri sforzi abbiano le combinazioni, o quella che si chiama fortuna, nel buon esito delle malattie e nella guarigion degl'infermi. Già non si terrebbe guarito quell'infermo di ottalmite a cui, superata l' infiammazione, rimanesse un addensamento ed un'opacità di poche linee in quella parte della cornea lucida che corrisponde al centro della pupilla, e della superstite cecità di cotest'infelice s'incolperebbe o sconvenienza, o bastante attività di metodo curativo. Pure il metodo fu diretto dalle migliori indicazioni, e fu coraggioso; e fu quel metodo stesso pel quale si considerò guarito altro infermo della medesima infiammazione, quantunque gli rimanesse addensamento e macchia simile, od anche maggiore nella parte non lucida e perciò meno importante della cornea. Trasportate questo fatto che esprime il medesimo esito, la reliquia stessa di un'infiammazione, nell'un caso cagion fatale di cecità, nell'altro indifferente e non considerata, trasportate dissi, questo fatto ad alcuno degl'interni visceri che più sono necessarii alla vita. Quante volte non si crederà guarito per completa risoluzione un infermo di pneumonite o di epatite, quantunque gli sia rimasta un' adesione, un coalito per false membrane, un induramento od epatizzazione in qualche tratto lontano dal centro, in qualche estremo lembo del viscere? Quante volte all'opposto sotto il medesimo metodo di cura, adoperato colla medesima attività, si forman coaliti, adesioni, induramenti in parti più centrali del viscere, cagioni di morte immediata, o di secondarie malattie egualmente fatali: con tanto danno del medico, con tanto sospetto sull' aggiustatezza o sull' efficacia del trattamento? e chi può dirigere a sua posta certi prodotti inevitabili di ardita infiammazione? Da che dipende, se non è da combinazioni fortuite, inassegnabili, non prevedibili, che una ottalmite od un' epatite, cui l'arte la più attiva non potè sciogliere per intero, lasci alcuno di cotesti prodotti piuttosto nella cornea opaca che nella lucida, piuttosto ai lembi che al centro del polmone o del fegato? Non intendono già queste mie riflessioni a scoraggiarvi dal proseguimento dell' intrapresa carriera: intendono solamente a farvi conoscer per tempo cos'è l'arte nostra, e quanti pericoli la circondano, e quante la minacciano lagnanze ed accuse irragionevoli: affinchè possiate disporvi per una parte a prevenirle possibilmente colla più attiva sollecitudine nella cura delle infiammazioni, tentandone con tutti i mezzi la risoluzione completa: per l'altra ad opporre la sicurezza de'principii dalla osservazione e dall'esperienza desunti, e tutta insieme la fermezza dell'animo vostro agl'infortunii, ai quali è ben raro che il medico sottrarre si possa.

§ 191. Qualunque sia intanto il grado di primitiva organica perfezione, a cui per la risoluzione ritornar possa un viscere infiammato, egli è un fatto dalla natura stessa dell' infiammazione dedotto, che non per altra via, né per altri mezzi può sciogliersi il processo e l'ingorgo flogistico, che per la dimi-

nuzione di quell'eccitamento morboso, di quello stimolo, il cui eccesso costituisce ad un tempo la causa, la condizione e l'effetto incessante del processo medesimo. Non per altro metodo curativo può dunque tentarsi, non per altro ottenersi la risoluzione possibile di un viscere infiammato che per tanta sottrazione di stimoli, per tanta applicazione di controstimoli quanta bastar possa ad elidere l' eccesso morboso, e quindi a ricondurre l'eccitamento alla mediocrità. E siccome l'infiammazione è tale processo o lavoro, che ha un incremento fino a certi limiti progressivo anche sottratta la causa che da prima lo risvegliò; siccome indipendentemente da essa e per propria natura fa un corso necessario, e talor anche vicino alla sua declinazione si riaccende di nuovo, e risorge; così ad ottenere la risoluzione è d'uopo insister tanto nel metodo deprimente di cura, quanto è d' uopo a frenare e distruggere il mantenersi e crescente, il risorto o riacceso morboso processo. Il risolversi dell'infiammazione altro non esprime che il tornar delle fibre e de'vasi al naturale grado di media tensione, di turgor medio, di media attività oltre il quale la spigne e la mantiene un eccesso morboso di stimolo; la legge stessa de'contrarii include l'indicazione curativa; la legge de' contrarii addita la classe di rimedii ai quali é d'uopo ricorrere. E questa legge fu dessa che guidò i primi Padri dell' arte nella cura dell'infiammazione; fu dessa che consigliò i replicati salassi, la rigorosa dieta, le sottrazioni d'ogni maniera, l'uso di larghe acquose bevande, degli acidi vegetabili, del nitro, delle fomentazioni emollienti, delle scarificazioni e delle sanguisughe. L' ardente calore delle parti infiammate, la tensione, il rubore, la pulsazione, la febbre, il senso dell'ammalato, la secchezza della lingua. la sete, reclamarono il refrigerio delle sottrazioni sanguigne, dell' acqua fredda, del metodo antiflogistico; e qui può ben dirsi che l' esperienza di ciò che giova e di ciò che nuoce prevenne la teoria, e che le deduzioni patologiche le più legittime, le più semplici sulla natura dell'infiammazione, o si confondon col fatto, o dal fatto sicuramente trassero quel fondamento e quella evidenza che le rende superiori a qualsivoglia eccezione.

§. 192. La cura dell'infiammazione che sotto la mano de' medici veramente osservatori fu sempre una, venne dagli antichi principalmente appoggiata alle deplezioni sanguigne, alle larghe acquose bevande, alle fredde pozioni, acide e saline, ai purganti ed alle fomentazioni rilassanti, emollienti, antiflogistiche. Pur l' uso largo del nitro nelle infiammazioni e nelle febbri, e quello degli acidi, non solamente vegetabili ma minerali, precedette la dottrina del controstimolo, nè sicuramente dagli acidi potevano gli antichi aspettare, nè si proponevano evacuazioni. L' osservazione e l' esperienza, che furon sempre l' appoggio unico e la guida delle massime e delle teoriche, dimostrato aveano agir gli acidi ed il nitro in senso antiflogistico, ed utili riuscire, indipendente dall' avacuare, a temperare il fuoco morboso e lo stimolo della flogosi. Udite ciò che a proposito del nitro e degli acidi minerali, come rimedii antiflogistici, scriveva 50 anni sono Massimiliano Stoll; ed anche quindi potrete argomentare quali fondamenti pratici, e quanto antichi abbia la dottrina del controstimolo. « Antiphlogistica sunt « que sanguinis orgasmum temperant, « et in horum censu nitrum ab omni « aevo numeratum fuit. Ad refrigerantium sive antiflogisticorum classem « acida vegetabilia ab omni tempore « referebantur ; sed impar saepe morbo « inflammatorio compescendo acidum « vegetabile est. Acida vero mineralia, « majori cum utilitate in auxilium vocata fuerunt. Haec acida *modo quidem inexplicabili* sed tamen observationibus probato sanguinis orgasmum temperat, et febrem minuunt. « Et quemadmodum aer frigidus in variolantibus ardorem temperat, ita « ab acidis mineralibus inflammatoriae « febris symptomata auferuntur (1). »

---

(1) *Vedi Stoll, Rat. Med. Vol. VI.*

Gl' Inglesi, già da un mezzo secolo, dietro la guida, cred' io, di antichissimi fatti, e di cure di mali flogistici empiricamente da prima tentate col mercurio, aggiunsero con grande vantaggio questo rimedio alla terapeutica delle croniche non solo, ma delle acute infiammazioni, e molto uso ne fecero nella epatite principalmente, nell' enterite, ed in altre flogistiche malattie de' visceri addominali. Gli antimoniali furono anch' essi adoperati nelle infiammazioni; nè il furono sempre all' oggetto di liberare per vomito il ventricolo da materie che potessero ingombrarlo. Certamente Pietro Frank, che primo in Italia fece utilmente tanto uso del tartaro stibiato nella pneumonite, altro non si proponeva, dandolo ad epicratiche dosi, che d' introdurre un rimedio risolvente: nè poteva riuscir risolvente nelle malattie infiammatorie un rimedio che non fosse correttore dello stimolo eccedente, che è quanto dire antiflogistico. Questi ed altri rimedii riconosciuti utili nelle infiammazioni furono altrettanti fatti che non ebbero alcun valore fuorchè empirico sino alla dottrina del controstimolo: ma preziosi divennero nelle mani dell' illustre inventore della medesima. Per questa dottrina e per le tante esperienze che la consolidarono, e tutto dì la confermano, furono aggiunti al metodo evacuante, emolliente, diluente, molti rimedii controstimolanti di grande utilità nella cura delle flogistiche malattie. E così ai mezzi antiflogistici poc'anzi indicati possiam oggi aggiugnere gli antimoniali, il mercurio, l'acido idrocianico, l'acetato di potassa, le decozioni dette diaforetiche, la decozione d'arnica, l'infusione di nicoziana per clisteri, l'assa fetida e simili, trattandosi di acute infiammazioni; e per le croniche oltre i precedenti possiamo pur ricorrere con confidenza alla digitale, all'aconito, alla cicuta, a molti amari nauseosi, allo solfato di marte, allo zinco, all' acetato di piombo, e ad altri assai. Che se nelle affezioni lento-flogistiche è stato di grande vantaggio, o l'avere maggior numero di mezzi antiflogistici, o risolventi, onde applicare i più confacenti alla differente indole de' visceri infiammati, od il conoscer meglio l'azione di quelli, che già prima empiricamente si adoperavano; nelle acute infiammazioni la scoperta de' controstimoli ha recato per un altro verso un importante vantaggio. Non in tutti casi si può spingere il salasso fin dove la pertinacia di parziale processo flogistico lo esigerebbe: non in tutti l' universale si trova così partecipe della flogistica condizione di una parte, che regger possa impunemente a quelle evacuazioni che sarebbero tuttora necessarie in quanto alla parte affetta per reprimerne la morbosa vegetazione. Avvi anche de' casi di parziali infiammazioni non ancor vinte, ne' quali dopo gran numero di salassi, impone un limite alle sanguigne evacuazioni una certa intolleranza del sistema par tanto vuoto, una direi quasi sdegnosa vibratilità, celerità, frequenza di polsi, che manifestamente cresce riaprendo ulteriormente la vena; una pericolosa suscettività pei più piccoli stimoli che a questo stato si associa. A tre capi infatti, per quanto una lunga pratica ed una pazientissima analisi de' diversi stati morbosi m' hanno insegnato, a tre capi, dissi, si riducono i ritegni che impedire possono dall' insistere ne' salassi, quantunque sussistano gli indizii di certa permanente infiammazione, e quantunque si vegga manifestamente che il processo, o l' ingorgo flogistico del viscere principalmente, affetto non è ancora dissipato. In primo luogo, a cotesta intolleranza del sistema per tanto vuoto, per tanta disarmonia: intolleranza ed inquietezza che si manifesta, come dissi, per mezzo d' una incalcolabile frequenza di polsi e di un minuto vibrare di arterie, che cresce invece di moderasi se tu riapri la vena. In questo stato di cose, che avviene principalmente di osservare quando per frenare una ardita infiammazione si è dovuto spingere i salassi ad un numero straordinario, io non saprei dire precisamente in che condizione si trovi il sistema arterioso. So che è intollerante degli stimoli, siccome lo è del salasso. So che il sangue quantunque presenti poco crassamento seguita ad essere cotennoso. E so che sono solamente tollerati blandi rimedii controstimolanti, antiflogistici,

temperanti, mucilaginosi ec., pei quali s'arriva talora a moderare cotesta morbosa suscettività, che poi (messo in qualche calma il sistema) si vince del tutto cogli amari e coi marziali a minute dosi amministrati. Un'altra circostanza che può opporsi alla continuazion de' salassi, quantunque non sia per anche vinta una parziale infiammazione, consiste nel poco accordo tra lo stato dell' universale e quello in cui trovasi la parte affetta: quando cioè, come avviene alcuna volta ed in certi temperamenti principalmente, il sistema nervoso vien presto dalle deplezioni sanguigne gettato in grave abbattimento; quantunque sussista acceso tuttora in qualche parte un processo flogistico. In simili sfortunate combinazioni, da me tante volte e in tanti luoghi indicate, gli è troppo chiaro che non si può insistere ne' salassi, l'azione de' quali è troppo pronta e pericolosa: si possono invece adoperare alcuni rimedii controstimolanti la cui azione è più lenta. E ciò si osserva non rade volte ne' pneumonici; quando s' hanno bensì tutti gli indizii che il processo flogistico da cui è attaccato un pezzo di polmone non è frenato ancora: ma intanto la secrezione che si fa nella mucosa de' bronchi minaccia di soffocare l'infermo, perchè le forze nerveo-muscolari dell'apparato toracico cominciano a languire ed a prestarsi debolmente all'espettorazione. Un altra circostanza in fine, che può opporsi alla continuazione de' salassi, quantunque altronde indicati, è principalmente osservabile in certi casi di febbre nervosa o di tifo: quando cioè l'ingorgo o l' inzuppamento flogistico del cervello (che manca rare volte in simili malattie, come dimostrano le dissezioni dei cadaveri) occupa tali pezzi del cervello stesso; o del sistema nervoso, che ne venga per compressione resa vacillante l'azione de' nervi che reggono il movimento degli organi vitali. In simili casi l'azione del cuore è assai debole, deboli e vacillanti sono i polsi, come debole e vacillante è la vista quando le membrane del nervo ottico sono attaccate da turgore flogistico. Trovandosi un infermo di tifo in tali circostanze, i troppo generosi o troppo ripetuti salassi, prima di agire utilmente a correggere la morbosa condizione de' luoghi affetti, possono per la repentina sottrazione del sangue produrre sospensione nel moto del cuore, come la diminuzion dalla luce sospende la visione nelle circostanze suddette. Ma la sospensione della vista non è di alcuna importanza; mentre l' interruzione de' movimenti del cuore è fatale. Io non ho mai mancato nella mia clinica di far sentire ai miei discepoli la forza di questi ritegni che talvolta si oppongono anche non vinta una infiammzione alla continuazione de' salassi; nè ho mancato di additarli in diverse mie scritture. Chi ama di essere benemerito dell'arte nostra in ciò che riguarda ai limiti che voglionsi talora imporre alle deplezioni sanguigne anche ne' casi d' infiammazione non vinta, tragga altri motivi di ritegno o di circospezione dalla sua pratica, e li dichiari. Ma non osi omai più tacciare la nuova dottrina Italiana come disprezzatrice de' suddetti pericoli. Io protesto nuovamente contro questa bassissima ingiustizia; o per meglio dire, riguardo l' ingiuriosa supposizione come dipendente dal non conoscere, nè cosa sia la nuova dottrina, nè quale sia il contegno di chi l'applica al letto degl' infermi con cognizione di causa. Intanto voi ben comprendete per quante ragioni, e in quanti casi può riuscir vantaggioso l' uso de' rimedii controstimolanti in quante circostanze può esser lecito continuare per essi a frenare lo stimolo morboso, o in altri termini a controstimolare la fibra, o in altri ancora a diminuire in essa o moderare quelle condizioni per le quali troppo vivamente si eccita; senza che sia più lecito, od immune da rischio il persistere nelle sottrazioni sanguigne.

§. 193. Per questa sorta di mezzi, adoperati con attività pari all' intensità dell' infiammazione, e la scelta de' quali vuol esser regolata giusta quelle differenze che il pratico desume dall' indole o struttura de' luoghi affetti, e dall' azione più o meno elettiva di alcuni rimedii controstimolanti, per questi mezzi, dissi, si tenta con fondata speranza, e si ottiene in assai casi con felice successo la risoluzione o lo scioglimento

dell'infiammazione. Sparirono dinanzi alla osservazione ed alla ragion patologica le differenze di trattamento che alcuni tra gli antichi dietro certe supposizioni della patologìa umorale introdotte aveano tra l'infiammazione flemmonosa e la risipelatosa, o superficiale. Giusto era dentro certi limiti il considerare certe infiammaziani esantematiche o cutanee, tra le quali la risipola, come successione di qualche morbosa condizione del tubo intestinale e dello stomaco; giacchè l'interna membrana di questi visceri è in perfetta continuità della cute; e molte malattie flogistiche, che fanno alcuna mostra di se nell'esterna cute, hanno infatti assai volte il principale ad il primo lor fuoco nel gastrico sistema, o nell'epatico. Ma giusto non era il pensare che la causa materiale della risipola, o di altre analoghe affezioni, fossero le gastriche materie e la bile, e fu in molti casi pregiudicevole il ritardare o risparmiare il salasso pel timore ipotetico di chiamar la bile o gli acri umori dell'esterno all'interno. Se non che questa teorìa umorale, comechè falsa, dettava però li indicazione utilissima degli emetici e de' purganti, anche drastici, pei quali si suppliva fino ad uu certo segno al salasso nella cura della risipola e delle flogistiche cutanee affezioni. D'altronde ne casi gravi il bisogno correggeva la falsa dottrina che fortissima essendo una risipola, od accompagnata da ardita febbre, od occupante luoghi pericolosi come la faccia, od arrivando a straordinaria e pericolosa tensione, si dichiarava, flemmonosa; ed in ogni modo si riconoscea meritevole d'essere con pronti e forti mezzi repressa; nè allora la biliosa o gastrica provenienza della malattia più riteneva dall'impiegare anche replicatamente e coraggiosamente il salasso. Non è già da negarsi che l'infiammazione flemmonosa, siccome più profonda che non è la risipola, quindi più facilmente, a cose pari, degenere nella suppurazione, non esiga salassi maggiori e mezzi più forti per esser doma, e perchè ottener se ne possa la risoluzione. Ma la differenza nell'attività del trattamento vuolsi in ogni caso desumere dal grado diverso, dalla maggiore o minore acutezza e minaccia dell'infiammazione, non già dagli elementi, quali che siano, dai quali ad alcuno piacesse di derivarla. Ciò che dissi intorno ai pregiudizii che regnarono in addietro intorno alla cura dell'infiammazione risipelatosa, ditelo delle malattie flogistiche esantematiche risvegliate e mantenute dall'applicazione di miasmi o di contagi alla cute. Fu grande, lunga, pericolosa, perchè inveterata la ripugnaza che s'ebbe al salasso nella cura del vaiuolo, del morbillo, della miliare ec.: e così nelle infiammatorie affezioni che fossero derivazioni o successioni della petecchia. Sydenham, De Haen e Pietro da Castro furono in ciò assai benemeriti dell'umanità, giacchè dimostrarono i primi doversi la febbre e la infiammazione anche in simili esantematiche malattie curar col salasso; dipendere anzi dal salasso il render facile e completa quell'eruzione e quella esternazione di una malattia esantematica, che per soverchia flogistica accensione fosse impedita od incompleta; e non doversi risparmiare il salasso, fin dove lo richiegga il bisogno di frenare la flogistica diatesi, nella stessa petecchia e nella peste. Alcuni timori, alcune mal fondate speranze, alcuni errori rimangono ancora a vincersi nella mente di alcuni perché il trattamento dell'infiammazione sia nelle mani di tutti abbastanza coerente ed attivo. La così detta malignità d'alcune infiammazioni; il facile loro passaggio alla cancrena; l'associazione ad alcune di esse, in ragione delle parti che occupano, di nervosi o convulsivi fenomeni; la somma debolezza fisiologica in altre, e la pochissima manifestazione di sintomi flogistici, appunto per esserne attaccati pezzi interni e centrali del sistema nervoso, sono altrettante cagioni di timore per alcuni, e se non giungono a rendere nelle mani loro contradditorio il metodo curativo, lo trattengono almeno in assai casi al di sotto di quell'attività e di quella prontezza che può essere necessaria al buon esito della cura. Ma di tali timori io già abbastanza parlai nella prima parte di quest'opera; e dimostrai, se non erro, abbastanza che per quanto breve e ristretto esser

possa il tempo utile nell'infiammazione cancrenosa, sinche però è infiammazione, non può vincersi per altra cura che l'antiflogistica; che i nervosi fenomeni quando provengono da infiammazione non possono togliersi che per que' mezzi che atti sono a frenare e risolvere il processo flogistico; e che per quanto la fisiologica debolezza, e più il vacillare di certi organi centrali per membranosa o nervosa partecipazione alla malattia, possano, come poc' si disse, imporre ragionevoli freni al metodo avacuante, non ne viene per ciò che curar si possa l'infiammazione, da cui questi sconcerti provengano, con altro metodo che l'antiflogistico.

§. 194. Un resto di speranza sta ancora nella mente di alcuni di potere a lor posta smovere un'infiammazione dal luogo che occupa, e daviarnela, e trasportarla altrove creando in parte di poca importanza una flogosi artificiale. Quindi l'uso non è ancor tolto di adoperar vescicanti nella cura d'interne ostinate infiammazioni ancor vive: quindi talvolta differita una sottrazione di sangue, di cui si vede poi manifesta la necessità, e sagrificato qualche utile momento ad una speranza ipotetica. Fortunatamente gran danno non deriva, nel maggior numero di casi, dall'applicazione de' vescicanti: quando dannoso non sia il procrastinare un salasso che fosse tuttor necessario. Fartunatamente la suppurazione che succede alla flogosi superficiale, ed alla vescica dalle cantaridi prodotta, compensa il piccolo danno che dalla flogosi precedente potesse essere provenuto. E per maggiore fortuna il sagace Autenrieth ha posto in mano de' pratici un modo di agir sulla cute, e di produrvi pustulazione per mezzo della pomata stibiata; che è un controstimolante attivissimo; conciliando così l'indicazion vera di deprimere lo stato flogistico, a cui può servire l'introduzione dell'antimonio; colla non estinta speranza di *deviare* l'infiammazione o la supposta acrimonia che potesse alimentarla. Ma perchè conosciute le ragioni tutte che mi fan credere mal fondata l'idea di operare coi pretesi rivellenti lo spostamento d'una infiammazione, vi consiglio a leggere ciò che io scrissi in proposito, e ciò a cui non è stato risposto, fin qui, sull'azione de' vescicanti, o nel giornale medico chirurgico di Parma (1). O si considera infatti, per ciò che è essa stessa, l'azione generale delle cantaridi; e quando pure a minime dosi introdotta nel sistema, o comunque agendo su di esso potessero riuscire controstimolanti, non potrebbe certamente inferirsene che eserciti influenza antiflogistica la flogosi per esse risvegliata nella cute. E quantunque possa riuscir utile a smungere a sgombrare le cellulari, a diminuire il turgore di parti vicine un'abbondante e prolungata suppurazione che alla flogosi succeda, non può quest' ultimo effetto confondersi colla flogosi che lo precedette. Anche qui l'acuto osservatore Massimiliano Stoll (per tacere delle tante osservazioni addotte da Lodovico Tralles) pronunciò tale giudizio che molto combina colle massime esposte. « Vescicantia in inflammationibus « *serosis*, et *topicis*, aliquo modo « antiphlogistica vocari posse, quatenus serum superfluum a partem aliquam depositum eliminant, et motum febrilem a sero hoc copiosius « collecto ortum indirecte tollunt. Verum ex sua natura ad stimulantium « numerum pertinent, et in morbis non « serosis sed vere inflammatoriis a sanguine nimio, nimium moto, orgastico « phlogistico, necessario nocent, vasa « per se jam nimium irritata stimulando, motumque humorum, per se « jam nimis auctum, incitando (2). » Ma io non vado nemmeno tant' oltre, e

(1) *Vedi Giorn. medic chir. di Parma vol. II e III, e vedi la medesima memoria accresciuta d'alcune riflessioni nel volume IV della raccolta delle mie opere minori.*

(2) *Vedi Maximiliani Stoll* Sparsa quaedam *ad aegrorum lectos exposita* § *VI.* Antiphlogistica(*Rat. med. pars sexta*).

non pretendo di sostenere tutto ciò che sostenne il Clinico di Vienna. Non escludo, come dissi, che l'azione delle cantaridi nel sistema, o l'azion loro universale esser possa controstimolante, come la è quella del mercurio e di tant' altri rimedii, i quali od aspramente irritando: od agendo chimicamente, esulcerano ed infiammano localmente. Parmi solo che non si possa considerare antiflogistica la flogosi risvegliata dalle cantaridi nella cute, perchè, veggo che quando arriva a certi gradi, come arriva in taluni, il braccio si fa fortemente risipelatoso e bisognano rimedii refrigeranti od antiflogistici per moderare il calore e la tensione; siccome ne viene dell' infiammazione delle fauci risvegliata talora dall'azion del mercurio, la quale può render necessario, oltre i purganti e gli antiflogistici, anche il salasso al paro delle altre infiammazioni. Ora se l' effetto locale dell' applicazione de' vescicanti è, comunque una flogosi della cute; e se questa ha la proprietà di diffondersi (e non è raro vedere risipelatoso un braccio intero per l' applicazione di un vescicante), pretendo che s' abbiano a temere gli effetti di questa diffusione in que' casi nei quali si tratta dell' infiammazione di parti così dilicate e così fine, o si tratta di tali temperamenti, che un piccolo incremento di flogosi possa essere pericoloso. Egli è perciò ch' io non mi oppongo (quantunque poco o nulla ne speri) all'applicazione de' vescicanti in una pneumonite, sopra tutto se sieno già stati fatti copiosi salassi, e se si adoperino contemporaneamente gli antimoniali: ma disapprovo l' applicazione dei medesimi alle braccia, dietro le orecchie od alla nuca nell' ottalmite; nella qual malattia il grado più lieve di flogistica diffusione nell'albuginea, il più lieve grado di maggior turgore od inzuppamento di questa membrana finissima può compromettere il più caro de' sensi. E non è solamente razionale questa mia ripugnanza, che troppe sono le disgrazie da me additate nell' indicata memoria, che ho veduto succedere negl' infermi d' infiammazione di occhi all' applicazione de' vescicanti al capo; nè sicuramente mi si è presentato mai (e sono state assai centinaia) alcun infelice, o già privato di vista, o minacciato di perderla in seguito di ostinata cronica ottalmite, che non fosse stato replicatamente *vescicatoriato*. Del resto trovo conforme alla mia la ripugnanza di un dotto recente scrittore, il dottor Francesco Bellingeri, all'applicazione de' vescicanti nelle infiammazioni del capo, come si può leggere nel § 13 della sua *storia* delle Encefalitidi che regnarono a Torino nel 1824. O si considera ne' vescicanti la potestà di *rivellere*, sperandosi cioè che una flogosi *esterna artificiale* abbia virtù di smoverne dal suo posto una *morbosa* ed *interna*, deviandola dai luoghi che ne son minacciati, traslocandola, trapiantandola dirò così, nella cute, ed in tal caso mi duole, e sinceramente mi duole di non aver mai veduto, quantunque cercato ne abbia, *un fatto vero* che giustifichi questa bella speranza. D' onde questa speranza sia nata, e da che sia derivato l' errore, l' ho ampiamente dimostrato nell' indicata memoria, mostrando quale distanza passi tra le sensazioni dolorose, le convulsioni, i movimenti sensorio-volitivi che sono capaci di tacere o di sospendersi in un luogo, risvegliandosi artificialmente in un altro; ed il processo o lavoro della vera infiammazione che non può esser postato (quando anche non si accresca), per un' altra infiammazione che altrove per mezzo dell'arte si accenda. Ma le ragioni per non creder possibile cotesto artificiale spostamanto fossero anche maggiori, io lo crederei non ostante s' io lo vedessi, ed alcuna volta solamente il vedessi. Ma non lo veggo, nè l'ho veduto mai, nè sotto le mie mani nè sotto l'altrui: e sono dieci anni che in questa clinica un numero grande di discepoli, alcuni de' quali anche prevenuti in favore dello spostamento, tengono aperti gli occhi su questo fatto nè l' hanno fin qui potuto realizzare. Ho veduto dopo l' applicazione anche replicata de' vescicanti (che in molti casi, come già dissi, io non disdico) ho veduto l' infiammazione, di petto, a cagion d' esempio, continuare il suo corso, come continuato lo avrebbe; migliorar lentamente, come avrebbe anche in

forza degli altri sussidii migliorato; peggiorare assai volte e peggiorare manifestamente: ma i caratteri veri della sperata trasposizione non mi si sono giammai presentati allo sguardo. Ho visto ben anche applicati vescicanti o forti senapismi nell'artrite vagante per tenerla lontana dal capo o dal petto che ne parevano minacciati: ho visto dopo l'applicazione della senape o delle cantaridi, vagare i dolori; diffondersi il turgore artritico da luoghi prima occupati in altri: ma l'ho veduto in onta quasi delle altrui intenzioni, portarsi o diffondersi a tutt'altra parte che a quella alla quale il vescicante od il senapismo era stato applicato. Del resto io non intendo di trattare qui di proposito un tal e argomento. Ne ho trattato, e ne tratterò con maggior estensione in quel mio lavoro che ha per titolo *Esame di diverse opinioni ec.*, là dove ho impreso ad esaminare il preteso *Antagonismo vitale*, sostenuto dai Francesi, e la così detta *rivulsione*; e nel medesimo luogo renderò pur conto della bella memoria del dottisimo Prof. Ottaviani sopra la natura, le *facoltà* e l'uso delle *Cantaridi* già registrata lo scorso anno nel Repertorio Medico-Chirurgico di Perugia, e che merita un esame particolare.

§ 195. Un errore finalmente, una chimera, una falsa speranza riman forse ad alcuni; a pochi certamente in Italia, a molti ancora fra gli stranieri; la quale falsa speranza conduce ad una contraddizione di metodo ben più forte, ben più pericolosa che non può esserlo l'applicazione dei vescicanti nella cura delle infiammazioni. Parlo dell'idea che alcuni hanno di potere coll' oppio, e di dover calmare un vivo dolore che alla infiammazione di qualche parte si associi, come sarebbe nell' enterite, nella nefrite, o nella metrite. Parlo dell'uso in simili casi alterno dell' oppio e del salasso, e della per noi assurda e pericolosa mescolanza dell'oppio o del muschio col mercurio, coll'ipecacuana, cogli antimoniali, o con altri rimedii indicati nella cura dell'infiammazione. Intorno al quale connubio, ed alla erroneità delle massime per le quali si potesse credere giustificato, piacciavi di rammentare ciò ch'io scrissi nella memoria latina da me diretta alla Reale Società Medico-Chirurgica di Londra (pag. 61, 62, 63). E fatta pure astrazione da ciò ch'io scrissi in quella memoria, leggete ciò che a Massimiliano Stoll dettarono in proposito i fatti. « Opii actionem in corpus humanum « si spectemus, patebit: opium exhibi- « tum pulsum cordis et arteriarum, a- « deoque omnem humorum circuitum « intendere et accelerare....Vim cardia- « cam opio inesse tantam, ut opim vix « non unicum cardiacum appellari me- « reatur cordatissimus Sydenhamus as- « seruit: Boerhavius, in tractatude viri « bus remediorum, ad cardiacorum « classem, praeter vinum, spirituosa, « salia volatilia, aromatica, stimulantia- « que, numerat etiam opium . . . O- « pium calorem corporis naturalem au- « get . . . . . Qui opio assueti sunt, uti « populi orientales, Turcae, aliique si- « ne opio, cardiacorum maximo, lan- « guent, et si copia opii non sit, ejus « loco vinum creticum tamquam opii « succedaneum assumunt . . . . Opium « sanguinem, humores omnes circulan- « tes rarefacit, attenuat, eorumque vo- « lumen auget. Pulsus enim non solum « frequentiores fiunt, sed et elatiores, « venae et arteriae turgent, facies ru- « bet, inflatur, uti eorum, qui aestu, « motu, vino incaluerunt . . . . . . Ani- « malia opio enecata cerebrum inflam- « matum exibent. Hominum et anima- « lium mors, opio interemptorum, est « mors apopletica, uti a nimio vino, « spiritu vini, solis aestu, insolatione. « Cura in morbis, a nimio opio assum- « pto ortis, est summe antiphlogistica, « ut adeo vis opii necessario inflam- « mans, et apoplexifera sit (1) «. Gli Inglesi non risposero alle mie obbiezioni, che si appoggiavano per altro a fatti

(1) *Rat. Med. VI, pag.* 142.

cogniti, e che aveano anche la sanzione di pratici sommi, quali sono Boeraave, Gregory e Tralles. In Italia non si è risposto mai più alle obbiezioni ed ai fatti da me opposti all'uso de' vescicanti nelle infiammazioni, ed alla idea di poterle rivellendo spostare dalla sua sede. Io debbo supporre che que'medici, i quali persistono in coteste pratiche ad onta di tante deduzioni in contrario, abbiano, o credano di avere l'appoggio di qualche fatto. Ma quando la luce di una ragion patologica dalle osservazioni appunto e dall'esperienze derivata, si oppone ad ammettere, e dimostra pericoloso un tentativo, è giusto almeno ed è necessario che un medico onesto sottoponga i pretesi fatti ad una *statistica* o ad un esatto bilancio, nè so bene se fatti di tale natura, qual è lo spostarsi dell'infiammazione ed il condurla a nostro talento dall'una in altra parte, il giovar l'oppio ne'dolori da infiammazione provenienti e da infiammazioni mantenuti, siano tali da sostenere il richiesto bilancio, e da resistere agli *esatti*, *imparziali* ed *interi* confronti d'una *statistica*.

CAPITOLO XXII.

Dell' Emorragìa *considerata come successione od esito talvolta salutare, sovente pericoloso e funesto d'infiammazione, o di angioidèsi. Delle indicazioni curative che ci presta l'Emorragìa quando merita d'essere frenata.*

§ 196. Il rompersi de'vasi sanguigni e l'uscirne maggiore o minor copia di sangue, è un fenomeno patologico assai volte collegato coi cambiamenti che succedono in una parte infiammata, col movimento accelerato, coll'urto accresciuto del sangue nelle arterie e col turgore delle vene; per la rottura delle quali (tanto più facile ove siano esterne, e per tessitura disposte a sopraccaricarsi di sangue) succede l'*emorragia*. Può quindi l'emorragìa considerarsi quasi come uno tra gli esiti dell'infiammazione; e lo è sicuramente in gran numero di casi quando l' infiammazione attacca principalmente i vasi sanguigni. Imperocchè l'emorragìa attiva, e l'attitudine emorragiaca del sistema vascolare, è manifestamente uno stato di angioite o di flogistica attitudine de'vasi sanguigni come ho procurato di dimostrare in un lavoro a parte letto a' miei discepoli; nel quale ho considerato l'angioite in relazione ai diversi fenomeni ed effetti che ne possono provenire. L'emorragìa è ancora una successione od un esito dell'infiammazione, quando nella tessitura del viscere infiammato entrano molte vene esterne, superficiali, o per disposizione facili a distendersi ed a rompersi; come avviene nelle emorroidali colla massima facilità, e come osserviamo frequentemente in quelle dei bronchii che mandano talor molto sangue per le congestioni della lenta pneumonite; o in quelle de'reni e della vescica che ne mandano nella nefrite e nella cistite. L'emorragìa infine è l'esito il più naturale ed il più ovvio del turgore venoso (angioidèsi delle vene o fleboidèsi) anche indipendente da infiammazione: sia che le vene per un modo d'azione loro proprio si carichino e si gonfino attivamente di sangue in certi casi, sia che in altri si lascino passivamente gonfiare e distendere dalla forza del sangue spinto dalle arterie. Nell'un caso e nell'altro la rottura delle pareti e l'emorragìa è l'esito ordinario dell'angioidesi; siccome vediamo nel turgore e quindi nel flusso emorroidale. E siccome credemmo conveniente di assegnare in quest'Opera un capitolo alla *angioidèsi* (1), sì per le relazioni che il

(1) *Vedi Cap. XV.*

turgore dei vasi sanguigni ha coll' infiammazione, sì per que'lati e que' caratteri onde merita d' esser distinto dal processo flogistico, così parlando ora degli esiti dell'infiammazione crediamo opportuno di parlar pure dell'emorragìa, la quale, come dissi, può in molte circostanze considerarsi una successione od un esito dell' infiammazione stessa, siccome lo è più sovente del turgore venoso non flogistico.

§ 197. L'esito dell'infiammazione di che abbiam parlato nel Capitolo precedente (la *risoluzione*), è il solo desiderabile, e l'unico interamente favorevole e salutare. Gli altri molti, dei quali tratteremo ne' seguenti Capitoli, sono tutti più o meno dannosi ed alcuni di essi assolutamente funesti. L'emorragìa invece tiene un luogo di mezzo tra l'uno e gli altri, potendo essere o salutare o funesta, secondo i luoghi ne'quali si effettua, e secondo la quantità di sangue che dalle vene rotte, o dalle estremità dilatate si effonde. Considerando l'andamento e la disposizione di certe vene superficiali in luoghi di poca importanza, come quelle della Schneideriana; considerando la disposizione delle vene emorroidali, e la loro facilità a rompersi, si sarebbe tentati di ammetter che esistano nella disposizione stessa nella struttura del corpo umano m..i già predisposti per una *terapeutica naturale*. E certamente sono frequ..i i casi ne'quali una profusa epistassi, una perdita di sangue per la rottur.. delle emorroidi, sciolgono mirabilme.. una ardita cefalea, o rendono mit..l corso di una febbre ardente, o lib..ano opportunamente il fegato da ..a congestione, o da una flogosi on..ra minacciato. Troppo è noto d' ..ronde che queste spontanee perdite ..i sangue, e l'alleviamento de'sinto.. che ne fu veduto succedere, guidò primi osservatori a tentare in casi sir..li un'emorragìa artificiale per mezzo ..elle scarificazioni e della flebotomì.. Ma se consideriamo d'altra parte la ..isposizione d'alcune interne vene, ..modo d'esempio, dei plesssi venosi cer..brali; la loro facilità a caricarsi di sa..gue ed a rompersi; la frequenza dell.. mortali emorragìe del cervello e del polmone; l'uscire di soverchia quantità di sangue nelle infrenabili emorragìe delle narici, dell'utero, o delle emorroidi; perche quel mezzo medesimo, che ..e' luoghi nei quali si effettua sarebbe stato innocuo, e per la condizione mo..osa in cui trovavasi la macchina, o ..n dato viscere, sarebbe stato salutare divenne funesto trascendendo i limi.. della tolleranza vitale; se tali cose ..onsideriamo, abbiam per lo meno n..la stessa disposizion delle parti, e ne..a natura delle cose un tristo cont..pposto all'idea lusinghiera dell'indi..ta *naturale terapeutica*. In ogni mo..o però non è da negarsi che molte v..te, come poc'anzi diceva, una infiamm..azione si sciolga o si moderi per la rot..ra delle vene alla parte infiammata ..ppartenenti; e che una spontanea emo..agìa prevenga talvolta il bisogno di ..trazioni artificiali. Così si è visto ta..ra (ed io pure ne ho veduto un q..lche caso) moderarsi mirabilmente ..tosse in una lenta bronchite, nella ..uale gli sputi indicavano già sospette ..e condizioni della membrana mucosa, moderarsi, dissi, la tosse e cambiare in meglio le cose (quantunque con molto rischio) per mezzo di tale emoptoe per cui fu cacciata quantità spaventevole di sangue. Così si leggono casi di acuta epatite che rimase prontamente frenata per copiosa ematemesi, o per molto sangue uscito dalle meseraiche o dalle vene emorroidali, e cacciato per secesso. Anche l'utero da metrite minacciato rimase talvolta libero dopo profusa metrorragia; ed ho pur veduto un qualche caso d'ardita flogosi dell'uretra, con doloroso incordamento per contratta venerea infezione, moderarsi sollecitamente per l'uscita di molto saugue dall' uretra stessa. Accade anche più frequentemente che l'angioite; e quelle palpitazioni di cuore, e quella vibrazione metallica delle arterie che la caratterizzano; e quella tendenza emorragiaca che l'accompagna, abbiano uno sfogo e si frenino per copiosa emorragìa; lo che avviene principalmente nello stato angiotico dei giovanetti di vivace temperamento per mezzo di ripetuta epistassi; siccome avviene che l'angioite, o compagna, o condizione precipua della clorosi nelle giovani fatte clorotiche da

spavento, o da abusi diversi, si corregga e si dissipi per abbondante ed anche spontanea uscita di sangue dall' utero. Più frequente gli è poi e più comune di quel che avvenga dell' infiammazione d' un viscere, o dell' angioite, lo sciogliersi dell'angioidesi, o della fleboidesi, per mezzo dell' emorragia. Che anzi l'esito naturale spontaneo, e ne'luoghi non pericolosi benefico dei turgori venosi, è propriamente l'emorragìa. E così un turgor manifesto di vene cerebrali per un colpo di sole, o per qualsiasi maniera di riscaldamento si scioglie tosto per profusa epistassi, che previene la minacciata congestione, o infiammazion del cervello. Così un manifesto turgore della vena porta per abuso di stimoli o per ira repressa, e le molestie che lo accompagnano all' epigastrio, ed il senso di peso del destro ipocondrio, si dissipano sollecitamente per abbondante flusso di sangue dalle vene meseraiche inferiori, o dalle emorroidali; e così il molesto e doloroso turgore dell' emorroidi si scioglie in molte fortunate costituzioni, a misura che l'emorragìa si riproduce per mezzo della spontanea rottura delle emorroidi stesse.

§ 198. Ma pur troppo, come indicai, o il luogo in cui succede l'emorragìa la rende pericolosa, come quando si tratta di ematemesi e di emoptoe; ovvero dannosa la rende, e meritevole di freno la quantità di sangue troppo maggior del bisogno, che pei vasi rotti, o preternaturalmente dilatati si effonde; o pericolosa diviene l' emorragìa quando si riproduce senza bisogno e con danno dell'economia, per la facilità che hanno di riaprirsi i vasi che una volta furono rotti o morbosamente dilatati. Per la qual cosa se il Patologo-clinico trattando dell'esito sempre desiderabile e sempre salutare del processo flogistico, la risoluzione, altro non ha da proporsi che i mezzi idonei ad ottenerla nella sua pienezza, ch'è quanto dire i mezzi di frenare o correggere la condizione flogistica, sì che non passi ad altri esiti o risultamenti; trattandosi invece della emorragìa conviene che la prevenga possibilmente quand'è minacciata in luoghi pericolosi; che la riguardi con sospetto, e non la perda di vista quando pure succeda in luoghi di nessun pericolo, perchè può facilmente trascendere il bisogno; e che infine tenti di frenarla con tutte le forze dell'arte quando o succeda in luoghi nei quali può riuscire mortale da un momento all'altro, ovvero per la troppa quantità di sangue che esce, o per l'inopportuno riaprirsi de'vasi non è più, o non è assolutamente un esito favorevole, ma costituisce una delle più temibili malattie. Ora per additare con fondamento i mezzi idonei a frenare ed a vincere le emorragìe; o per giustificare l'uso di quelli ai quali dietro la mia esperienza e i miei principii io soglio ricorrere, conviene trattar di proposito della natura e delle condizioni patologiche dell' emorragìa nei casi diversi e nelle diverse circostanze.

§ 199. Il nome di emorragia può comprendere egualmente l'uscita di sangue più o meno copioso da luoghi d'onde in istato naturale non esce, come un profluvio soverchio da que'vasi dai quali è in natura che a certi intervalli fluisca. Così uno stesso nome generico ed uno stesso concetto patologico può applicarsi del pari all'emoptoe, all' ematemesi, all'epistassi, all'ematurìa, alla metrorragìa ec., come allo smodato e morboso flusso menstruo nelle donne, od l'eccessivo fluir del sangue dalle emorroidi in coloro, ne'quali il flusso emorroidale periodico per particolare struttura o per abitudine non potea dirsi morboso sinchè rimanea entro moderati limiti circoscritto. La causa efficiente o prossima che voglia chiamarsi, la vera condizione patologica dell'emorragìa in generale offrì alla patologìa vasto campo di lunghe e moltiplici discussioni. L'etiologia de'profluvii sanguigni data dai medici antichi dovea necessariamente risentirsi di tutti i pregiudizii delle dottrine idrauliche, meccaniche e chimiche di que' tempi che si vollero applicare alla patologìa. Quella che fu proposta da autori solidisti più vicini a Brown, e dal più prossimo di tutti Guglielmo Cullen, quantunque assai più filosofica, pur non mancava, per quanto a me sembra, di molte imperfezioni. Distinse Guglielmo Cullen l'emorragìa in *attiva* e *passiva*; distinzione che cor-

risponde alle due opposte condizioni morbose Browniane, stenica ed ipostenica; ed alle moderne di stimolo eccedente e di stimolo difettivo, o di controstimolo. Chiamò *attiva* emorragìa quella ch'è il prodotto di un eccesso di azione nel sistema arterioso, a cui si unisce la rottura di alcune estremità vascolari; o sia, che per la più tenue tessitura delle loro tonache, o che per indisposizioni rimaste in seguito di sconcerti precedenti, resistan meno delle altre all'urto soverchio di troppo attiva circolazione. E questo genere di emorragìa è accompagnato da vibrazione ardita di polsi, da condizioni flogistiche nel sangue e nel sistema, da tutti i caratteri in poche parole di eccesso di stimolo. Dichiarò invece passiva quell'emorragìa, nella quale non apparisce indizio alcuno di stimolo, o di azione soverchia nel sistema arterioso e nella macchina in generale; che anzi i polsi si mostrano languidi, pallida la cute, non eccessivo il calore, o minore anzi del naturale, ed il sangue è lontano da quella tendenza al rappigliamento ed alle concrezioni fibrinose che lo dichiara flogistico. Nel primo genere di emorragìa erano da adoperarsi con coraggio il salasso e gli antiflogistici: nel secondo i tonici, gli stiptici, i nutrienti, gli amari, la china china. — Se non che non essendo ben distinta nelle passate dottrine la debolezza fisiologica dal difetto di stimolo, rimanevano confuse, come vedremo, coll'emorragìa passiva di Cullen molte emorragie, le quali, quantunque non accompagnate da sintomi d'eccessivo eccitamento vascolare, pure possono provenire da stimolo morboso nei vasi stessi, e da tali condizioni che mal potrebbero curarsi con rimedii stimolanti. Indistinte rimangono in secondo luogo le due emorragie, *attiva* e *passiva* di Cullen, se si consideri che molti rimedii, come gli acidi per esempio, vegetabili e minerali, gli stiptici, come la mimosa cathecù, l'alume, la gomma kino, il freddo infine sono egualmente utili all'una ed all'altra emorragìa. Finalmente poi nella idea Culleniana dell'emorragìa passiva rimane equivoca la causa della rottura d'alcuni vasi e della uscita del sangue; giacchè l'atonìa e la passività di tutto il sistema non ne rendono abbastanza ragione. Nè un' accidentale rottura per locali indisposizioni esser dovrebbe cagione di considerabile profluvio sanguigno, se l'intero sistema è nelle condizioni di atonìa e di passività; nè l'accrescere l'energìa del sistema cogli stimolanti per soddisfare all'indicazione dettata da cotesta passività, sarebbe un mezzo atto a frenare l'uscita del sangue da vasi che per particolare indisposizione fossero già stati costretti a cedere ed a rompersi anche durante l'atonìa, la passività o la debole azione del circolo. Sulle quali riflessioni avremo campo di trattenersi più oltre, applicandole ai fatti che si adducono in prova della passiva emorragìa.

§ 200. Gio. Brown, allontanatosi veramente in questa parte di patologìa, più che in alcun'altra, dai fatti avrebbe introdotto in medicina il più pericoloso degli errori, dichiarando qualunque emorragía di diatesi astenica, ossia curabile esclusivamente cogli stimoli. Ma fortunatamente in ciò non fu seguito presso che da alcuno; e nessun Browniano fu mai sì caldo, cred'io, che osasse di omettere il salasso ed il freddo nelle emorragìe da que'sintomi accompagnate pei quali Guglielmo Cullen ed Hoffmann aveanle chiamate attive. Un'altra fortuna fu poi che molti dei rimedii riputati da Brown stimolanti, e che la pratica raccomandava nella cura delle emorragìe (quali sono l' acido solforico, lo alume, la mimosa cathecù, ed altri simili detti astringenti), sono rimedii dotati di azione fuor d' ogni dubbio controstimolante. La moderna dottrina non si è ancora abbastanza dichiarata intorno alle emorragìe; o se le considera tutte egualmente come dipendenti da stimolo morboso universale, o parziale, non s' è però internata ancora nell' etiologìa di questo stato morboso generalmente considerato, e non ha dichiarato in che consista la differenza essenziale tra certe morbose condizioni per le quali alcune emorragìe sembrano, almeno in quanto al modo, esser diverse da altre. La dottrina patologica delle emorragìe si può dunque considerare come nascente, ed è lecito ancora tirar quelche linea che pre-

pari i fondamenti di più solido edifizio; o spargere almeno dei dubbii sopra certe massime che sono state sin qui dagli autori quasi generalmente adottate.

§ 201. Se si sottoponga ad analisi etiologica il *fatto* dell' emorragìa, si distingueranno in esso due elementi l'uno diverso dall'altro, per l' unione dei quali un profluvio di sangue si produce e si mantiene. Si distinguerà per una parte la rottura de'vasi, o l'allargamento preternaturale delle estremità, onde il sangue si effonde; o se meglio piacesse, un rilassamento di pareti in conseguenza del quale il sangue trapeli dalla porosità delle medesime: si riconoscerà per l'altra, come elemento non men necessario, il corso del sangue, o impetuoso o naturale ch'ei sia ne'vasi non rotti e non gementi, i quali lo spingono con qualsiasi grado di forza in que'medesimi pei quali si è effettuata, e continua l'effusione. Ambedue gli elementi sono senza dubbio necessarii alla produzione del fatto: giacchè senza rottura o morbosa dilatazione di qualche vaso non succederebbe emorragìa; nè uscirebbe sangue da vasi, o rotti o soverchiamente dilatati, se non sussistesse nel sistema sanguifero il movimento ed il circolo del sangue, e se i vasi continui non lo spingessero in quelli per la rottura o per l'allargamento de'quali si effonde. Ora stando a quest'analisi, dalla quale non credo che prescinder si possa, gli è forza conchiudere, che qualunque emorragìa può considerarsi *passiva*, o risultante da una passività, se si vegga in relazione all'uno dei due elementi; può all' opposto considerarsi *attiva*, o risultante da un'attività assolutamente o relativamente soverchia, se si vegga in relazione all' altro elemento. Qualunque emorragìa è *passiva* se si consideri nel vaso che effonde il sangue; imperocchè non uscirebbe una stilla di sangue tal quale dal sistema sanguifero, se il vaso o i vasi onde erompe in una emorragia, avessero avuto tanta attività e forza di coesione da resistere al pari degli altri all' urto del circolo e non rompersi. Per l'opposto qualunque emorragìa è *attiva*, se si consideri la parte che vi ha il sistema vascolare e l'urto della circolazione; giacchè se i' impulso del sangue, anche essendo più debole del naturale non fosse però soverchio rispettivamente a que'vasi che non han potuto resistere, e sonosi o rotti od allargati morbosamente, l'effusione non avrebbe avuto luogo, o non si manterrebbe. La distinzione adunque dell'emorragìa in attiva e passiva proposta dagli autori non reggerebbe a quest'analisi. in quanto che qualunque emorragìa, anche la più passiva che immaginare si voglia, suppone sempre nel sistema vascolare e ne'vasi non rotti, un'attività che è soverchia non già in se stessa od assolutamente considerata, ma relativamente alla circostanza; un'attività che è eccedente per la condizione in cui si trovano i vasi dai quali il sangue si effonde. La suddetta distinzione sarebbe poi pericolosa se alla medesima modellar si volesse il metodo curativo, perchè il concetto di emorragìa *in ogni senso passiva* sembrerebbe condurre all'uso di rimedii stimolanti per arrestarla; mentre non perdendo di vista gli indicati due elementi, qualunque mezzo si adoperi, o adoperare si possa per agire idiopaticamente sui vasi rotti e chiuderli, non s'avrà coraggio di adoperare gli stimoli, e di accrescere l'azione degli altri vasi e del sistema, sinchè i vasi emorragiaci effondon sangue, e sono in caso di effonderne da un momento all'altro.

§ 202. Considerando infatti meco medesimo per quali condizini o de'vasi dai quali esce il sangue, o del sistema sanguigno nel suo tutto, può avvenire che il sangue stesso rompa da luoghi d ai quali non esce in istato naturale, od esca in troppa copia da quelli che sono naturalmente destinati a dargli un esito temporario e periodico; considerando, dissi, per quali condizioni questo fenomeno può avvenire, mi sono sempre trovato costretto a risguardare qualunque profluvio sangnigno, il più astenico o passivo nella dottrina di Cullen, e nella volgare opinione, come prodotto, o di una località, o se si riguardi l'universale, di un eccesso di stimolo almen relativo, cui per la circostanza siam costretti a corregere. S'io considero la classe di rimedii ai quali si ricorre in generale anche nelle emorragie

giudicate passive od asteniche, e l'azione controstimolante che a tali rimedii compete, trovo di che confermarmi nella mia opinione. S'io do un'occhiata al genere di regime che tutti hanno sempre prescritto agli infermi anche di profluvii sanguigni considerati ipostenici, e al genere de'cibi, di bevande, d'azioni che a questi infermi nuocciono costantemente riaprendo i vasi che fossero per avventura consolidati, e rinnovando il profluvio, parmi d'averne argomento che maggiormente confermi il mio concetto: che qualunque emorragìa sia sempre il prodotto di assoluto o relativo eccesso di stimolo, o diffuso; o parziale quando non consista in una località. I dubbi che mi rimanevano per la lettura dei trattatisti, i quali, imitandosi gli uni e gli altri hanno ammesso per lo addietro emorragìe curabili con metodo stimolante, si sono a poco a poco in me dissipati al letto degl'infermi; molti de' quali costituiti in quelle condizioni che si assegnavano alla passiva ed ipostenica emorragìa, e mancanti di que'sintomi manifesti di reazione onde l'iperstenica od attiva si contrassegnava, non hanno però tollerato l'uso degli eccitanti, ed hanno dovuto esser curati con rimedii deprimenti. La promiscuità finalmente di molti rimedii controstimolanti, del freddo, a modo di esempio, e degli acidi minerali con pochi rimedii piuttosto nutrienti che stimolanti, adottata dai partigiani stessi della emorragia curabile cogli stimoli, terminò di disingannarmi; cosicchè non ho più oggi un motivo per non ammettere l'emorragia nel novero delle malattie curabili sempre con metodo antiflogistico adattato alle circostanze. — Non è però da dissimularsi (parmi che alcuno mi opponga): il quadro dell'emorragia detta *attiva* dagli autori, e quello dell'altra che chiamano passiva, sono considerabilmente diversi l'uno dall'altro. I carattari dell'emorragia *attiva* esprimono per ogni verso condizione flogistica o stimolo accresciuto, e domandano senza riserva metodo antiflogistico attivo. I sintomi che accompagnano l'emorragìa *passiva* presentano tutt'altro stato di cose, annunziano nell'universale deficienza di azioni, non lasciano coraggio all'ammistrazione di rimedii debilitanti. — Ed io pure sono d'avviso che quest'ultime emorragìe siano difficilissime da curarsi. In ciò convengo io pure che i forti mezzi antiflogistici adoprar non si possano, e che in molti casi bisogni molta prudenza e moderazione anche nell'uso de'meno attivi. Rimane solo a vedersi se curare si possano con metodo stimolante; ed è questo il punto della quistione, essendo questo il genere di cura a cui condurrebbe la denominazione di *passiva* emorragìa. Gli è questo adunque che cercheremo di mettere in chiaro; e per procedere con sicurezza esamineremo in primo luogo i fatti e le deduzioni riferibili alla pessima emorragìa; giacchè intorno all'attiva non può esistere differenza essenziale di opinione in quanto almeno alla terapeutica.

§ 203. Per emorragìa *passiva* s'intende, come dissi, da Hoffmann e da Cullen l'uscita del sangue da qualche parte per atonìa, lassezza, debolezza o cedevolezza di vasi: e ciò senza sintoma alcuno d'eccitamento soverchio, nè alla parte stessa, nè nell universale; che val quanto dire senza morbosa vibrazione o frequenza di polsi, senza febbre, senza accensione, senza tensione senza stimolo nè universale nè parziale, senza cotenna nel sangue estratto; in poche parole senza sintomi diremo noi di diatesi di stimolo, senza i sintomi che competono all'emorragìa chiamata attiva da que'medesimi autori, o dipendente per noi da flogistica diatesi. Esempii di simili emorragie ci presentano, dice Cullen, certi corpi deboli, certe persone di lassa tessitura; nei quali si vede uscir sangue con facilità dall'una o dall'altra parte del corpo, senza che esistano nella macchina indizii di aumentato vigore, anzi con tutti i sintomi di accresciuta debolezza. E di tali esempi ne forniscono principalmente gli scorbutici nelle carceri e nelle navi, nei quali vediam gemere con facilità molto sangue dalle gengive, dal naso, dall'uretra, dalle ulceri, dalla vagina, dalle emorroidi o dalle vene varicose delle gambe. — Io qui prescindo dal notare la distinzione tra il vigor fisiologico e lo stimolo morboso, che non poteva

pretendersi, esatta almeno, da Hoffmann e da Cullen; la qual distinzione potrebbe per avventura in non pochi casi fornir mezzi di spiegazione alla cosa, e ricondurre alla classe delle malattie di stimolo morboso tante emorragie, le quali attesi gl'indicati caratteri di universal debolezza malamente comporterebbero il nome ed il concetto di toniche, o di ipersteniche. Suppongo un caso di tale emorragìa in cui si riuniscano veramente gl'indicati caratteri di lassezza o di atonìa, e nel quale manchino sintomi di stimolo morboso, e di tali casi in cui non si mostrino fenomeni di stimolo non è certamente difficile ne'prigionieri, ne'sedentarii, negli scorbutici verificar l'esistenza. Giacchè però Cullen principalmente, che ha portato più innanzi lo studio di questa materia, allude parlando dell' emorragìa passiva ai casi suddetti, io sono costretto a supporre ch'ei parli di malattia, in senso nostro universale, vale a dire di lassezza estesa a tutto il sistema; giacchè se mai una parte sola, quella cioè ond'esce il sangue, fosse alle condizioni suddette, essendo normale il vigore ed il tono nel resto del corpo, si tratterebbe allora di malattia locale, di locale atonìa, o sfiancamento di vasi, posto il quale la forza qualunque moderata o normale del tutto sarebbe soverchia relativamente a que' vasi troppo cedevoli, e converrebbe quindi diminuirla coi rimedii deprimenti, non accrescerla cogli eccitanti, onde frenare l'uscita del sangue dai vasi della parte indebolita.

§ 204. Ma se cotesto stato di atonìa o di lassezza a cui si allude parlando dell'emorragìa passiva, è universale, e perchè scaturisce sangue da una piuttosto che dagli intestini o dall'uretra? Il fenomeno deve sicuramente provenire dall'una delle due seguenti ragioni; o perchè in quella parte, in que' vasi ove ha luogo l' emorragìa esista uno stimolo parziale, quantunque poco manifesto che attiri maggiore afflusso di sangue ed ivi cagioni un urto maggiore che altrove, e non sostensibile da quei vasi senza rompersi, o perchè in quei vasi esista precedente condizione di maggiore lassezza, incoerenza di fibre, direi quasi friabililà, per la quale anche sotto lieve azione di languido circolo si rompano a preferenza. — Nel primo caso non abbiamo noi una malattia parziale di stimolo? Non sono le condizioni di questa emorragìa, proporzion fatta, simili a quelle di emorragìa attiva, nella quale eccessivo essendo o medio l'eccitamento universale, il sangue però non eromperebbe dal polmone anzi che dai vasi più tenui dell' albuginea, se non esistesse nel polmone attività parziale di stimolo prevalente, per cui s' attirasse ad esso maggior afflusso, e maggiore ingorgo vi si producesse? Dunque relativamente parlando, e salve le proporzioni, abbiamo in questo caso una malattia di stimolo parziale anche nell'emorragia qualsiasi che succede in un corpo universalmente lasso od inerte. Ed i sintomi assegnati da Clarke ai profluvii di sangue ipostenici » languoris « sensus, lassitudo, pallor totius corpo- « ris, tremores, pulsus exiles, facilis « sudor, cutis frigida etc. » non tolgono che almen nella parte da cui erompe il sangue supporre si debba afflusso, movimento e stimolo parziale. — Che se si preferisca la seconda parte del dilemma, se nell'emorragia di un corpo astenico si supponga condizione preesistente di maggiore incoerenza e lassezza, per cui il sangue da que' vasi piuttosto che da altri scaturisca, non abbiamo noi in quanto al fenomeno dell' emorragia una malattia locale? In questo caso la forza universale del circolo, tutto che languida, è però troppa relativamente a quella parte. Siamo, proporzion fatta, nel caso stesso, come quando il vigore dell'universale é al giusto grado, moderato e non eccedente; ma esistendo vasi alle narici o altrove suscettibili per condizioni particolari di cedere e di rompersi, diventa per questi vasi eccessiva anche la moderazione del circolo. — E che far si può nel primo caso per curare cotesta così detta emorragìa passiva, nella quale in mezzo all' universale atonìa avvi uno stimolo parziale che induce maggiore afflusso, ed é cagion di rottura di que' vasi o preferenza? Non altro sicuramente che controstimolare unicamente ove si possa la parte affetta, per togliere cotesto

afflusso atto a perpetuar la rottura. In quanto all'universale, se non è lecito controstimolarlo perchè già lasso e languido si ritrova, non è lecito neppure accrescerne cogli stimoli il vigore ed il movimento, perchè ciò nuocerebbe alla parte nella quale già prevale uno stimolo morboso. — Dunque converrà una cura controstimolante per la parte, una cura negativa pel tutto. — Che far si può nella seconda supposizione in cui l'emorragìa di corpo astenico nasce da prevalente cedevolezza e facilità a rompersi di certi vasi? Applicare a questi vasi, ove si possa, local compressione. Ma dove ciò non sia possibile, si sarà costretti a diminuire, sin dove la vita il permette l'azione dell' universale, la quale, quantunque languida, é però soverchia per que' vasi che sono a preferenza cedevoli e già si ruppero. Converrà, dissi, diminuire con blandi controstimolanti l'azione dell'universale, o sicuramente non accrescerla, tanto che i vasi, ove ha luogo l' emorragìa, possano aver tanta quiete da agglutinarsi. Dunque compressione chirurgica alla parte se è possibile, e per l' universale o rimedii antiflogistici colla debita moderazione applicati, o nessun attivo rimedio. Ed è tale realmente il metodo che dai pratici migliori fu adoperato, e cui l'esperienza raccomanda nella cura di cotesto emorragìe chiamate passive, che succedono cioè a qualsiasi interna morbosa condizione, o de'vasi o de' tessuti in corpi lassi, languidi, scorbutici così detti, ne' quali non si hanno manifesti indizii d' accensione flogistica, o di stimolo eccedente. Non si procede già per la cura di tali infermi al salasso, o nol si fa che con grandi cautele; non si adoperano alte dosi di nitro o di digitale. Ma non si prescrivono rimedii stimolanti; ma si adoperano acidi almen vegetabili e blandi antiflogistici, e si raccomanda vitto tenue e rigorosa astinenza da tutto ciò che stimola ed accende. La cura di tali emorragie coll' oppio, coll' etere, col vino o coll' ammoniaca io non l' ho mai vista sotto le mani di pratici esperti nemmeno ai tempi del Brownianismo; e se l'ho vista alcuna volta, gli effetti non ne furono mai tali che indur mi potessero ad adottarla.

§ 205. Che se anche nelle emorragìe dette passive l' esperienza di tutti i tempi e la pratica di tutti gli autori proscrive il vino, gli aromi, i cibi succosi e stimolanti, e condanna gl' infermi e tutta quella tenue dieta ch' è conciliabile colla tolleranza; se anche in questa l' acido solforico, le fredde bevande la mimosa cathecù, la gomma kino, a le piccole dosi d' ipecacuana, l' acque acidole e marziali, il tamarindo, le applicazioni gelide al luogo dell' emorragìa, la somma quiete, sono mezzi riconosciuti indispensabili a frenare e togliere l' effusione; perchè dovrebbe la Nosologìa, schiava delle antiche collocazioni, lasciare l'emorragìe dette passive in un posto ch' è disdetto dal fatto terapeutico? Perchè si dovrebbe, in una essenziale distinzione delle malattie, che le essenziali differenze ne trae (ove oscura ne rimanga l' etiologìa) dalla natura e dall' azione dei rimedii e del regime atti a curarle; perchè si dovrebbe, dissi, dimenticare un sì util principio e lasciar credere, in qualche caso di emorragìa, possibile ed utile un metodo di cura che non lo è mai, nè fu giammai adottato? — Le mie idee sull'angioidèsi (emormesi dell'illustre Brofferio) quali vi furono da questo luogo comunicate lo scorso anno, conducono forse a meglio conoscere la natura di certe emorragìe: ed anche stando al concetto di angioidèsi, o di turgore di vasi sanguiferi disgiunto da processo flogistico; sia che dipenda, come il più delle volte avviene, da eccessiva attività di certi vasi sopra tutto venosi; sia che provenga da eccesso di azione in alcuni combinato a soverchia distensibilità o cedevolezza di altri; anche stando al concetto di angioidèsi, il metodo curativo più o meno energico, più o meno cauto e misurato, più o meno universale o parziale che voglia essere, è però sempre antiflogistico e deprimente, e quindi la collocazione dell' angioidèsi, desunta da ciò che giova e da ciò che nuoce, è sempre *una* — Ma perchè il fatto convinca qual fosse men presto ad accogliere queste dottrine, e più fosse rattenuto delle antiche distinzioni d'attiva e di passiva emorragìa, io lo invito a considerare un solo istante il più pas-

sivo, il più appartenente i posterioco dei profluvii sanguigni, il morbo nero d'Ippocrate, tanto bene descritto dietro le tracce di Kempf, di Alberti, o di Hoffmann dall' illustre Tissot nelle sue lettere a Zimmerman, utilmente corredate di esatte osservazioni. Preceduta questa malattia quale io la descrissi trattando delle emorragìe e quale l' ho osservata io medesimo, preceduta, dissi, da grave senso di prostrazione di forze, da lunga inappetenza, da inesplicabile oppressione all' epigastrio, il più delle volte da decadimento di fisonomia e da colore epatoclorotico, assale con deliquii, sudori freddi alla fronte, cardialgìa e tormini, vomito di materie oscure, e passaggio abbondante, ripetuto, continuato per molti giorni, e dove la malattia non si freni, sino alla morte, di un sangue atro, di color piceo, più o meno frequente. D' accordo colle ricorrenti lipotimie il calore della cute è minimo, l'estremità sono fresche, i polsi sono bassi, minuti, debolissimi, e tutt' altro che febbrile o flogistica accensione si manifesta nell' infermo. La malattia è frequentemente mortale, perchè nel maggior numero dei casi dipendente da profonde e lentamente cresciute alterazioni del sistema epatico e gastrico, e facilmente da lenta e degenerata *flebite* o *portite*: del che fanno fede le degenerazioni talvolta cancrenose riscontrate in alcuni cadaveri. Ma per parlare de' casi ne' quali la malattia è curabile, non ho già d' uopo di dirvi, che ne' pochi infermi ne' quali mi riuscì di vincerla, non per altro mezzo lo ottenni che per l' uso di rimedii antiflogistici; e che in un consumato bevitore, per arrestare i frequenti scarichi che uscivano a libbre di cotesta piuttosto pece che materia sanguigna, fui costretto di ricorrere al salasso. Mi contenterò d'invitarvi a legger l'opera del citato Tissot » literae medicae varii argumenti » » de morbo nigro ». Troverete che la cura di questa terribile malattia fu dal medesimo appoggiata felicemente all'uso dell' tamarindo, dei subacidi, delle fredde bevande, de' clisteri antiflogistici; e che a prevenire le recidive trovò utili le piante saponacee così dette, il taraxacon, la cicoria, il siero di latte, le acque acidule, i marziali. Troverete che gl'infermi di questo morbo vanno a precipizio, se mal si conosce quest' affezione e si cura come una debolezza, perchè dice l'Autore, richiamando le parole d'Alberti « ubi secundum praesumptio- » nem debilitati et atoniae viscerum » stomachica, et sanguinem commo- » ventia remedia adhiberentur, auge- » batur calamitatum series, et eruptio » cruenta accelerabatur „. La causa della morte, prosegue Tissot, è una interna emorragìa: ma prima dell' emorragia (notate bene), „ infarctus vasorum „ Hepatis, ventricoli, et intestinorum „. Superato il pericolo, continua l'Autore, tutto il metodo profilattico consiste nell' allontanare tutto ciò che può generare pletora, riscaldare, accrescere il moto; attenersi a rimedii corroboranti sì ma non stimolanti; e voi comprendete abbastanza che i tonici non stimolanti erano appunto quegli amari, quei leggieri stiptici, quelle bevande acidule e quel ferro che per troppo convincerti osservazioni di confronto sono riconosciuti controstimolanti. " Quibus „ (termina Tissot le sue riflessioni sul „ primo caso) quibus erigerentur vi- „ res, cardiaca suadere videbatur aegro- „ tantis debilitas; sed caussam rispi- „ ciendo noxia videbantur. Ex eorum „ enim usu increscens, aut renovatum „ profluvium vires perdidisset: cardia- „ ca quaevis, spirituosa, idque genus „ alia non morbum, sed aegrum jugu- „ lassent „. Io non credo che meglio si potesse scriver oggi per dimostrare che anche i profluvii di sangue considerati passivi, o non flogistici quando pur non dipendano da flogosi lente e clandestine, dipendono almeno da un turgore, da una angioidèsi non curabile che per metodo antiflogistico.

§ 206. Nell'emorragìa attiva degli Autori, che corrisponde per me ad emorragìa procedente da condizione angioitica, ovvero de angioidèsi, o da turgore attivo e da stimolo del sistema sanguifero, la cosa è più facile ad intendersi; non lascia luogo ad alcun dubbio; riunisce tutti i pratici, tutte le scuole, tutte le dottrine sotto un solo generale concetto. Suol essere preceduta da piressìa, o almeno da polsi vibrati, tesi,

gonfi; da calore e rubor della cute, nel volto, per esempio, se si tratti di epistassi o di emoptoe; da senso di pienezza, di tensione e di calore più grande nella parte, dai vasi della quale sta per erompere il sangue; da alternative pur anche di rigori e di vampe passeggiere; da dolore di capo se si tratti di emorraggia del naso o di epistassi; da vellicamento, calore, punture ai bronchii alla tracchea, allo sterno se si tratti di emoptoe; da peso, tensione, angoscia all'epigastro nell'ematemesi, o vomito sanguigno; dal dolore, tensioue, calore di reni nella metrorragia; da peso, gonfiore e calore all'intestin retto nel flusso emorroidale. Il polso si fa poi più vibrato, più frequente, irregolare ancora e dicroto, o anche ondoso, e il sangue spiccia o sbocca dai vasi rotti delle parti indicate. Tutti in somma i sintomi di stimolo, d'eccitamento accresciuto e di flogistica diatesi accompagnano l'emorragià, e il sangue estratto cuopresi, come nelle infiammazioni, di tenace cotenna. Io tengo quindi l'emorragia attiva per un effetto, una successione, un esito o di attiva angioidèsi, o di angioite più o meno diffusa; e tanto più diffusa io la estimo, quanto sono più estesi i vivi caratteri di stimolo nel sistema sanguifero. L'indole flogistica del sangue estratto, senza infiammazione di alcun viscere o di alcuna esterna parte; la vibrazione arteriosa assai rimarchevole e di suo genere, senza che abbia centro, fuoco od alimento in alcun attacco particolare; l'infrenibile vibrazione morbosa delle arterie in certi casi di fatale emorragia, ad onta che le arterie e le vene vengano private di due terzi del loro sangue; i vivi colori della cute, che da prima competono all'emorragia, poi, innoltrandosi il morboso processo nelle interne tuniche de' vasi il colore clorotico che gli emorragiaci vestono in comune colla clorosi; tali sono i principali argomenti della mia etiologia. Qui la condizione o della febbre, o della arteriosità, è veramente tutta dei vasi, tutta idiopatica. Ed in qual altro sistema, fuorchè ne' vasi sanguigni, cercar potremmo ragionevolmente una condizione patologica per la quale alcuno dei vasi si stenda a preferenza, si attenui e si rompa? Ed è bene di flogistica provenienza la disorganizzazione per cui in molti casi si rompono alcuni vasi e nasce l'emorrragia; ben flogistici sono i prodotti e gli esiti di coteste rotture. Quindi le fatali conseguenze, la diffusione del processo, da prima idiopatico dei vasi, a tutto il parenchima del viscere, che è centro dell'angioite, del turgore e dell'emorragia; quindi la tisi all'emoptoe, la gastrite lenta all'ematemesi, i guasti multiformi di fegato al flusso sanguigno dei bassi intestini e delle emorroidi; le sorde flogosi alle emorragie di vescica, la metrite ed il cancro alla metrorragìa succedono. E così sottoponendo i fatti a quell'analisi, a cui prima dell'odierna filosofia medica non furono sottoposti giammai, l'emorragia, l'infiammazione de' vasi sanguiferi e l'angioidèsi sanguigna, vi si presentano in relazioni che furono forse sentite dal Pratico, ma non vedute e non valutate come convenia dal Patologo: relazioni che connettono utilmente l'etiologia di questi morbi, e servono di guida alle indicazioni terapeutiche ed al metodo curativo. I vantaggi del salasso ripetuto e generoso, dell'ipecacuana, dell'acido solforico, del freddo, della digitale, del ferro, del saturno ec., nell'emorragia, rispondono al concetto patologico della malattia, e ben s'intende che ad una diatesi flogistica che ha il suo fuoco ne'vasi stessi; ad una malattia di stimolo, che ha la condizion patologica nel sistema sanguifero, si addicano principalmente quei rimedii, che esercitano su questo sistema un azion particolare di controstimolo. E quanto gli acidi, l'ipecacuana, il taxus baccata, la digitale ed il ferro agiscano particolarmente ed attivamente a frenare lo stimolo morboso, l'eccitamento innormale, i movimenti soverchiamente arditi del sistema sanguifero, ve lo conferma ad ogni passo il trattamento della lenta angioite e della clorosi; ve lo hanno dimostrato nel nostro Clinico Istituto le più fortunate osservazioni.

CAPITOLO XXIII.

Delle produzioni e vegetazioni morbose da processo flogistico; *dell'aumento di peso e di mole, dell'indurimento e della ossificazione delle parti che furono infiammate.*

§. 207. Quanto più considero meco stesso le tendenze e gli esiti ultimi dell' infiammazione; quanto più cresce coll'andare degli anni il numero già molto grande de' cadaveri che ho avuto occasione di osservare; quanto più medito i risultamenti delle osservazioni anatomico-patologiche di che son ricchi gli archivii della patologia; tanto più veggo confermata la massima in che sono da tanto tempo (1), che il massimo numero de' vizi organici de' guasti insanabili e delle morti derivi da infiammazione. La natura, siccome si vale nello stato sano di quella, ch' io chiamai *attitudine flogistica* a sviluppare nuovi esseri, a riprodurre, a ricongiungere parti consunte o divise; così nello stato morboso per mezzo dell' *infiammazione* sfigura, scompone e distrugge qualsiasi parte del corpo vivente. E non pretendo io già che i *tessuti* organici e viventi per altra via non si possano scomporre che per l' infiammazione. Avvegnachè anche per difetto od insufficienza di stimoli, anche per lenta e prolungata azione di controstimoli, deteriorate a lungo giuoco dal grado e dal modo normale le segrete operazioni della elaborazione e del risascimento, può, se non altro, la parte meno visibile dell'organica tessitura degenerare in qualsiasi maniera dalle norme naturali e dalla perfezione Ma in questi casi l'organica alterazione o scomposizione non è un effetto immediato dell' insufficienza di stimolo o dello stato di conrostimolo. Fra questo e la disorganizzazione, sta di mezzo un prolungato disordine della nutrizione, e del risarcimento; mentre l' infiammazione coi suoi immediati lavori intacca essa stessa l' organizzazione e la intacca sollecitamente, e per guastarla non ha d' uopo d' un lungo disordine di forze riparatrici. Non dimentico neppure d'altra parte, ed è cosa troppo cognita a tutti, che molti agenti chimici (il nitrato d'argento, a modo d'esempio, o l' ossido d' arsenico) scompongono così presto e distruggono la sostanza animale anche viva, ch'ella può considerarsi già disorganizzata prima che l'azione vitale della parte attaccata abbia potuto risentirsene ed alterarsi. E considerando appunto cotesto modo di chimica *immediata* disorganizzazione, non saprei escludere dal novero dei mezzi atti a disorganizzare i tessuti viventi l' azione chimica meno palese di certi agenti morbosi, di certi veleni, i quali intacchino immediatamente, e dirò così di soppiatto, le basi o i componenti dell' organica tessitura, ed alterino, prima che si accenda, od anche senza che si accenda alcun processo flogistico, la profonda orzanizzazion delle parti. Intendo solo di sostenere che l' infiammazione è il più generale, il più frequente, il più cognito mezzo per che si scompone non solamente l' intima, ma la visibile organizzazione e simmetria delle parti; intendo di sostenere che questo mezzo di disorganizzazione è il più manifesto, il solo che si conosca ne' primi suoi passi, il solo di cui si conosca la natura, e del quale si possono, agendo sollecitamente, prevenire i progressi. Nè l' infiammazione disorganizza solamente scomponendo, distruggendo, sciogliendo i tessuti organizzati, come vedremo ne' successivi capitoli effettuarsi per la suppurazione; per l' ulcera ed il canero, e più rapidamente per la cancrena; anche

(1) *Vedi Ricerche sulla febbre americana* §§ 62 *a* 66.

per opposti mezzi, anche per un addensamento ed indurimento di parti, per una sfrenata produzione di parti nuove, per vegetazione sregolata delle naturali, arriva il processo flogistico a togliere l'armonìa, ad alterare o sopprimere le funzioni e la vita delle parti affette. Io non so bene da quali cagioni derivare si possa, che un tessuto infiammato quando l'infiammazione sia troppo forte, o troppo tardi o debolmente venga curata, perchè possa risolversi, passi piuttosto ad un indurimento, od a morbose produzioni, che ad alcuno di quegli esiti che disfanno o distruggono la sostanza solida, come la suppurazione e la cancrena. Sembra però che per la suppurazione acuta e per la cancrena si esiga una violenza d'infiammazione che non si richede per l'indurimento, e per la così detta epatizzazione de' visceri. E sembra di più che un certo fondo di energìa, dirò così, plastica; una certa maggiore tendenza riproduttiva, originaria forse in certi individui, provenuta in altri da condizione, attitudine o diatesi flogistica preesistente per cui siano accresciuti nel sangue que' materiali che lo rendono più fibrinoso o concrescibile; sembia, dissi, che queste condizioni concorrano a render più facili i coaliti, gl'induramenti e le morbose vegetazioni. Cosicchè esistendo nell' infermo questa tendenza riproduttiva; essendo forte, ma non violentissima l'infiammazione; dando la medesima, prima di convertire in marcia od in materia cancrenosa la parte affetta, tempo, dirò così, ad una riproduzione, morbosa sì, ma pur sempre tale, i tessuti infiammati s'indurino e si epatizzano anzi che passare a suppurazione od a cancrena. In qualunque modo peraltro piaccia di spiegare la cosa, se pure spiegarla si può, cadono sotto questo punto di vista, ed appartengono a questo Capitolo le false membrane che per l'infiammazione producosi; il coalito delle superficie; l'ingrossamento ed indurimento de' visceri e delle membrane: la formazione de' polipi, l'epatizzazione, e quella che dicesi *Ipersarcosi*. E quanto siffatte alterazioni o produzioni patologiche si connettano colla produzione della cotenna flogistica (Capitolo XIX) ossia colle mutazioni indotte nel sangue, perchè estratto dalla vana di cotenna si cuopre, gli è troppo per se manifesto e troppo i fatti il dimostrano.

§ 208. Non dirò già che il sangue partecipi alla vita de' vasi in maniera che passi in lui stesso una vita. Troppo bene furono confutate da Blumenbak, e troppo erano facili a confutarsi le idee di Glisson sull'irritabilità dei fluidi animali; quella di Gio. Hunter che accordò quasi al sangue una costituzione organica; e le altre di Barthez che imaginò passare continuamente dai solidi ai fluidi il principio animale. Ciò solo può dirsi del sangue siccome degli altri liquidi, i cui materiali vengono dal sangue forniti, che ad esso compete una *data e non altra* composizione e proporzione di principii; per la quale soltanto è atto ad esercitare sul cuore e sulle arterie quell'azione specifica che si richiede per la contrazione vitale. Nè potrà mai applicarsi al sangue il concetto di vita o di organizzazione, sinchè non presenta alcuno de' caratteri che ai corpi vivi ed organizzati competono; che è quanto dire sinchè non è cambiato in sostanza solida *organizzata vivente* o capace di una vita (1). Per le medesime ragioni non credo neppure che nella cotenna del sangue possa imaginarsi una organizzàzione ed una vitalità; sinche almeno non venisse dimostrato da esperienze, da alcuni tentate, ma senza successo, che alla cotenna flogistica formatasi all'istante sopra un sangue appena estratto dalla vena, competa l'attitudine di rispondere all'agente galvanico, quasi come vi rispondono le fibre de' muscoli e del cuore. Ma quantunque nè organizzata nè viva s'abbia a sospettar la cotenna, dirò bene, che tanto sotto la gravidanza come sotto l'infiammazione; processi ambedue (fisiologico uno, patologico l'altro) nei quali esiste manifesta tendenza alla produzione, la crasi del sangue si modifichi in maniera che estratto dalla vena si mostra cotennoso: dirò che i ma-

(1) *Vedi mie Lezioni critiche di Fisiologia e di Patologia, lezione VI.*

teriali onde la cotenna è costituita, son quelli stessi della membrana decidua di Hunter, e delle membrane spurie così dette od innormali, che si generano nei dintorni e nelle superficie de' tessuti infiammati: dirò che quella materia fibrinosa ch'io trovo esser cotenna nel sangue di un infermo d'infiammazione, sarebbe divenuta una membrana tra la pleura costale e la superficie del polmone se ivi i medesimi materiali si fossero separati dalle inflammate superficie: e dirò di più, che per que' medesimi materiali pei quali si forma alla superficie del sangue estratto la cotenna pleuritica: per quella medesima linfa coagulabile per cui nella superficie del polmone o del diaframma infiammati si generano false membrane così dette, pei medesimi materiali si ordisce alle superficie di un tessuto reciso, consumato da ulcerazione, quella tela, quello strato irregolare e punteggiato, quella così detta granulazione, onde sorge il pezzo organizzato di nuova formazione, o per cui si forma la riunione organica delle parti che erano prima disgiunte. Chiaro è però, o sembra almeno molto probabile, che quelle membrane che in forza di ardito processo flogistico si formano appunto sulla superficie de' visceri infiammati, se non sono ancora completamente organizzate, esser debbano di qualche passo più innanzi verso l'organizzazione, di quel che vi sia la cotenna del sangue. Imperocchè i materiali di questa appartenevano ancora ad un fluido, qual è il sangue, e non si sono separati dopo morte dalla parte rossa e dal siero se non in forza delle chimiche leggi di prevalente rispettiva affinità; mentre i materiali che costituiscono sulla superficie de' visceri infiammati le così dette pseudo-membrane, hanno già subito *una secrezione* nell'uscire, *essi appunto e non altri*, dalle pareti de' vasi sanguigni, o dalle loro estremità; e se la maniera di vedere non m'inganna, la *secrezione, l'elaborazione, l'animalizzazione e l' organizzazione* si toccano tra di loro, e sono per avventura solamente gradi diversi d'una medesima azione. Esposi già al § 12 di quest'opera ciò che è stato detto da altri, e ciò ch'io penso intorno alla organizzazione delle membrane flogistiche, ed intorno al potere organizzante ch'io credo competere al processo infiammatorio. E m'ha confermato qualche tempo dopo nella mia opinione (giacchè quanti libri converrebbe conoscere, e quante cose minutamente ricordare per mettere tutte le opportune cognizioni al loro posto!) m'ha confermato, dissi, nella mia opinione un passo dell'illustre Cristiano Reil, dal quale può rilevarsi come egli pure credesse non improbabile l'organizzazione delle cellulari e membrane che in forza di una infiammazione si formano, e rendono morbosamente aderenti le superficie de' visceri infiammati (1).

§ 209. Qualunque peraltro sia l'opinione patologica cui piaccia di adottare; siano o non siano d' alcuna organizzazione dotate le membrane spurie, così dette, onde si cuoprono, e per le quali innormalmente aderiscono le superficie de' visceri infiammati; non è men vero esser questo uno de' più frequenti, e forse sino ad un certo segno inevitabili risultamenti dell'infiammazione. E troppo gravi d'altronde e troppo manifesti sono i danni di natura affatto *stromentale* che provengono da questa sorgente; sia che si consideri il morboso coalito di superficie e l'imbrigliamento di parti, che pel libero esercizio delle loro funzioni esser debbono libere e disgiunte; sia che si riguardi all'effetto delle membrane stesse quando ingombrino cave superficie, o condotti ove non di rado si formano. Quante volte non vediamo riuscir mortale l'esito della pneumonite, per le false membrane ed i coaliti del polmone generati dal processo flogistico? In quanti casi riuscì mortale la cardite per false membrane in forza delle quali rimase indissolubilmente adeso il cuore col pericardio? Qual dissesto

---

(1) *Vedi Reil. Della natura e della conoscenza della febbre Volume II, § 75.*

non proviene alle funzioni del tubo intestinale dalle morbose adesioni degli intestini tra loro, o colle parti vicine? Quante volte non rimase strozzato per ernia interna un qualche tratto del tubo intestinale in forza di coteste innormali produzioni dell' infiammazione, che avvinsero come d'un laccio il pezzo di intestino infiammato, e prepararon così cagione meccanica di mortea chi superato avea i pericoli più prossimi dell'infiammazione? Le spurie membrane che si formano nel retto intestino sotto il flogistico trasudamento della dissenteria non sono di alcun pericolo per se stesse. Ove l'infiammazione sia vinta, e non abbia altri risultamenti, la spuria membrana, che emula nelle forme esteriori la configurazione stessa dell'intestino, viene facilmente espulsa, per secesso. Ma la falsa membrana, che per infiammazione si genera nell' interno della laringe, nella malattia del crup, difficilmente per la sua estensione e i suoi appigli può essere escreata, e costituisce l'ordinaria cagione meccanica di morte negli attaccati da questa terribile malattia. E la membrana opaca, che per infiammazione si genera sulla cornea lucida toglie irreparabilmente la vista. E gli strati fibrinosi che si vanno successivamente formando nell'interna superficie de'vasi aneurismatici, son molta parte di quella innormale vegetazione, perchè il pezzo morbosamente affetto cresce a mole smisurata, e turbate in ogni senso le proporzioni e le leggi dell'armonia, e posto insormontabile ostacolo al corso del sangue, tronca inevitabilmente la vita. La quale considerazione mi conduce spontanea ad accennarvi le concrezioni polipose, che sono pur essè cagione frequente di gravi disastri; che sono pur esse il prodotto ordinario di lenta condizione flogistica, e che hanno quindi la più patente analogìa colla cotenna del sangue. Nessun'altra origine certamente che una flogistica vegetazione saprei io assegnare ai polipi dell'utero e delle narici; nessun'altra a quelle polipose concrezioni che generandosi sotto gradi diversi e diverse forme di angioite, si rinvengono talor ne'cadaveri, e furono manifestamente cagione di morte repentina e de' deliquii che la precedettero.

§ 210. Ma può egli realmente avvenire, che le concrezioni di sangue, i grumi, i polipi così detti, si formino sotto alcune circostanze durante la vita, e siano essi stessi cagione di morte? O siffatte concrezioni, che spesso troviamo tagliando cadaveri, nelle cavità del cuore e de'vasi maggiori dovranno credersi sempre, come alcuni pensano, nate dal soffermamento del sangue dopo la morte, e quindi alla morte stessa posteriori, effetto, non causa della cessazione della vita? Questa quistione patologica occupava 40 anni sono le scuole d'Italia, e divisi erano intorno ad essa, per ciò che raccogliesi da molte opere scritte intorno a questa materia, i pareri dei patologi e de'clinici più cospicui. Era combattuta l' anteriorità delle polipose concrezioni alla morte dal celebre Pasta e di Fantoni, siccome lo fu Kerkringio, Lieutaud, Ruischio e Sewenk. Stavano per l'altra parte autori di più alto nome, Hoffmann, Haller, Morgagni, Lancisi, Senac, Malpighi, Borsieri, Vanswieten, Peklin, ec., ed è troppo chiaro che una tale controversia non potea sciogliersi per via di fatti, potendosi solamente per patologiche induzioni mostrarsi ragionevole l'una piuttosto che l' altra opinione (1). I sostenitori de'polipi come anteriori alcuna volta alla morte, e cagioni di essa non pretendono già che tutte le concrezioni di sangue che si ritrovano nei cadaveri, e delle quali abbondano spesso i ventricoli del cuore e le orecchiette, debbano riguardarsi come formate anteriormente alla morte, e non credersi piuttosto nel massimo numero di casi *effetto* del mortale soffermamento del sangue. Non s'ignora da alcuno che la vita, ge-

---

(1) *Si leggano a questo proposito le epistole anatomiche di Morgagni XVII* 9. *XVIII*, *XXIII*, *XXIV* 30.

neralmente parlando, si oppone, a siffatte concrezioni; e che durante l' impero di lei sono escluse, contrariate e corrette dall'influenza delle stesse azioni vitali quelle chimiche o fisiche scomposizioni, separazioni o ricomposizioni, che negli umori hanno luogo cessata la vita. Ma sotto una vita morbosa chi negherà, come osservava l'illustre Borsieri, che non si formino concrezioni che arrivano talvolta ad elider l'ampiezza della morbosa dilatazione delle pareti medesime? Chi vorrà mettere in dubbio i tanti casi ne' quali le pareti dell'una o dell'altra orecchietta, o dei ventricoli, si sono rinvenute intonacate da sostanza poliposa e fibrinosa così compatta, così crassa, così aderente, da non potersi considerare di formazione così recente, che fosse ragionevole il giudicarla posteriore alla morte? E chi ignora (cade qui in acconcio di aggiungere) la tendenza che ha il sangue nella flogistica diatesi a generare pseudo-membrane, grosse, dense, tenacissime nelle superficie diverse che sono idiopaticamente attaccate da infiammazione? Ora io sono d'avviso, che durante la tendenza flogistica, tendenza di produzioni e di vegetazioni morbose feconda, tendenza che si imprime alle superficie infiammate ad un tempo ed ai vasi sanguigni, e per essi al sangue, possa succedere nelle maggiori cavità del sistema sanguifero ciò che avviene nelle superficie infiammate. E tanto più credo che tali concrezioni polipose succeder possano in quelle porzioni e cavità del sistema sanguifero le quali hanno ampii diverticoli, come i ventricoli e le orecchiette del cuore dove il soffermamento e l'addensamento della fibrina può effettuarsi grandemente (1) Ella è d'altronde assai degna di considerazione la differenza dai citati autori notata tra le concrezioni di sangue, trovate ne' cadaveri di discreta densità, molli anzi che no, ed uniformi; e quelle che si presentano talora di tal compattezza ed a strati fibrinosi così replicati, od incrostati gli uni sopra gli altri, che non solamente emulano le pseudo-membrane, formantisi nelle superficie e ne' dintorni delle parti infiammate, ma mostrano un lavoro di tempi successivi e di ripetuta formazione.

§ 211. Morì, sono circa tre anni, in questo Clinico Istituto un'inferma di enterite con manifesta partecipazione dell'utero; e morì inaspettatamente dopo una mancanza da che fu presa essendosi alzata dal letto. Ma ciò che più ne sorprese morì in tempo che i sintomi dell'infiammazione erano piuttosto diminuiti che accresciuti, nè sicuramente si era mostrata alcuna tendenza a quegli esiti che sogliono troncare rapidamente la vita. Trovammo nel cadavere sussistente ancora un deciso e vivo rubore flogistico a qualche tratto del tubo intestinale, con un'aderenza fibrinosa che collegava l' intestino ileo all'utero. Non presentavano le parti infiammate alcun indizio, alcun punto di degenerazione; tutto il resto de' visceri era in ottimo stato, nè altro appariva che quella condizione flogistica della quale già ne aveva assicurati il sangue estratto fortemente cotennoso. Ma ritrovammo nella destra orecchietta un polipo molto aderente, tenacissimo ed a doppio stato fibrinoso. E chi avrebbe potuto in questo caso staccare l'etiologia della morte dalla suddetta concrezione? quale altra assegnarne in un'inferma che dalla prima malattia era migliorata anzi che no; che avea potuto spontanea alzarsi dal letto, dove anche prima stava sedente qualche mezz' ora; e che ci presentò nell' indicato polipo

---

(1) *Bisognerebbe poter generare malattie di flogistica diatesi negli animali, e soprendervi, nel colmo di esse l'andamento e lo stato dei lavori flogistici troncando in un istante la vita. Le concrezioni polipose che vi si trovassero ne' vasi non potrebbero considerarsi posteriori alla morte, e prodotte dalla quiete di 24 ore. come ne' cadaveri umani che non si tagliano prima di questo tempo.*

una cagion sufficiente e della morte e del deliquio che la precedette? Di qualche altro non dissimile caso trovo pure fatta menzione in molti autori, ed alcuni pure analoghi a questo sono stati in altri tempi da me osservati. Per la qual cosa, siccome la tendenza del sangue al rappigliamento ed alle concrezioni è cosa dimostrata nella diatesi flogistica, trovo molte ragioni per ammettere, nè alcuna ne ho per escludere, che per influenza di una flogistica malattia possano generarsi anche durante la vita polipose concrezioni, e provenirne la cagion di una morte che senza di esse avrebbe potuto evitarsi. Ma l'argomento più valido che mi conduce ad ammettere, come fatto patologico possibile, la formazione de'polipi nelle cavità de'grossi vasi sanguigni ancor vivi, distinguendola dai rappigliamenti posteriori alla morte, è la formazione a strati diversi che in certi polipi è stata osservata; formazione che non può supporsi effettuata se non in tempi successivi; disposizione, semi-organica almeno in più d'un caso osservata anche da patologi sommi, ed ultimamente verificata da Wikmann. Potrebb'egli essere un ostacolo ad ammettere siffatto concetto patologico il non potersi supporre conciliabili colla vita i primi nuclei di coteste concrezioni, o i primi strati dei polipi a doppia o triplice stratificazione? Non lo sarà certamente per chi consideri le strane vegetazioni e le stratificazioni manifestamente successive degli aneurismi o del cuore, o de' vasi maggiori, che sembrerebbero aver dovuto troncare la vita molto tempo innanzi. Nè troverà incredibile che una concrezione poliposa, sinchè non giunga o per mole, o per posizione ad interrompere affatto il corso del sangue nei vasi centrali, possa per qualche tempo coesistere colla vita, chi rammenti le preziose osservazioni di Lancisi nostro e di Senac, di Morgagni, di Lieutaud, di De Haen ec., relative ad infermi che vissero lungamente con tali vizii di cuore, suppurazioni, ossificazioni, degenerazioni diverse da lungo tempo formatesi, che avrebber dovuto, stando alle leggi ordinarie, essere inconciliabili con mezz'ora di vita. Del resto a sostenere la proposta etiologìa della morte nella inferma di che poc'anzi parlai, o in altri simili casi, non sono neppur necessarie tali considerazioni. Concedasi per un istante che le concrezioni del sangue nelle cavità dei vasi sanguigni siano sempre effetto non causa del rallentamento e della sospensione del movimento vitale. A me però dovrà pure concedersi, che per la flogistica diatesi essendo il sangue sommamente atteggiato a cotesti coaguli fibrinosi, una concrezione od un coagulo possa in tali circostanze effettuarsi immediatamente al primo rallentarsi o sospendersi del movimento vitale. Nè ciò contrastar si potrebbe, giacchè vediamo frequentemente, come, traendo sangue nelle malattie infiammatorie, il sangue si coagula appena è sottratto all'influenza del moto vitale, appena è nel vaso, anzi nell'atto stesso in cui esce dalla vena. Ora suppongasi in una malattia infiammatoria prodotto comunque per commozione del sistema nervoso, per dolore o per irritativo simpatico risentimento, *un deliquio*: e ben potè nella nostra inferma esser cagion di deliquio quel penoso stiramento degl'intestini e dell'utero che l'indicata adesione costantemente manteneva. Cotesto deliquio non sarebbe stato che un affar passeggiero; non sarebbe stato cagione di morte; perchè la vita sorge spesso per propria reazione, o per qualsiasi meccanismo che la susciti da cotesto stato di morte momentanea. Ma per la flogistica tendenza nel sangue alle concrezioni potè sotto quella anche momentanea sospensione di circolo rappigliarsi un po'di sangue nella destra orecchietta; e potè quest'ostacolo opporsi allo sviluppo di quelle naturali risorse per le quali il deliquio sarebbe stato in altre circostanze dissipato. Così un deliquio, che non sarebbe stato fatale, lo divenne forse per la simultanea flogistica tendenza del sangue a rappigliarsi. Così anche concedendo che le polipose concrezioni siano sempre posteriori alla sospensione del movimento vitale, nel nostro caso però la concrezione ritrovata nella destra orecchietta ha potuto divenire cagione di morte, dopo essere stata pochi momenti prima effetto d'una sospensione di mo-

vimenti vitali da semplice deliquio provenuta.

§ 212. Un eccesso morboso di nutrizione e di sviluppo, quindi un aumento di mole e di peso in un viscere, in un muscolo, in una parte qualsiasi molto al di là de' confini della naturale costituzione, è ciò propriamente che, trattandosi di tessuti carnosi, chiamasi ipersarcosi; e a cui nelle parti diverse potrebbero adattarsi nomi corrispondenti alla natura delle medesime. Anche siffatti vizii possono in molti casi considerarsi come risultamenti del processo flogistico; e ciò non solamente dietro le massime odierne, ma sulle tracce del chiarissimo mio predecessore Prof. Testa, e de' celebri patologi Michaeli e Kreisig, i quali vennero in quest' opinione dietro la scorta de' fatti. Che veramente non solo le osservazioni relative all'ingrossamento patologico di parti diverse, ma la considerazione del *nisus riproduttivo*, che compete all' infiammazione, conduce quasi per forza a considerare cotesti incrementi di sostanza e di mole come prodotti di vegetazione flogistica. Non è per verità facil cosa, quando impossibil non sia, l'assegnar la ragione, o dedotta dal grado dell'infiammazione, o dall'indole della medesima, lenta, quasi stazionaria, e monotona piuttosto, che ardita ed a salti riaccesa; ovvero ancora dai materiali che negli interstizii de' vasi depone, ed applica alle superficie il flogistico trasudamento, la ragione, dissi, per cui la flogistica vegetazione, lentissima procedendo, rispetti in alcuni pochi casi lo stampo delle parti, ed ingrossandole in tutti i sensi ne lasci intatta la configurazione nativa e le proporzioni; mentre in altri aberrando senza freno sviluppa mostruose produzioni che guaston l'ordine e le proporzioni tra pezzo e pezzo, ne sfiguran le forme, e ne turbano o ne interrompono la funzione. Ma qual ch'ella sia la ragione di queste differenze, gli è certo che nel maggior numero di casi la provenienza dell'ipersarcos, siccome pur quella dell'iper-osteosi, e d' altri simili incrementi di sostanza e di mole, è flogistica. Troppo sono numerosi nei gabinetti patologici, e troppo frequentemente ci si presentano per le autossie cadaveriche gli esempii di morboso, e spesse volte mostruoso ingrossamento, a cui per gli attacchi ripetuti di lenta infiammazione, possono arrivare il fegato, la milza, i reni, il pancreas, il cuore, le glandule, il mesenterio, le ossa. Raro anzi è il caso in cui l' infiammazione, quando non distrugga le parti attaccate per mezzo della suppurazione, dell'ulcerazione o della cancrena, non ne accresca il volume ed il peso; o non ne ingrossi le pareti, trattandosi d' organi cavi; o non ne accresca la densità e la compattezza per sovrapposizione di materia fibrinosa. E certamente cotesto aumentarsi una parte infiammata di peso o di mole, siccome l'utero per la naturale vegetazione della gravidanza d' estensione si accresce e di densità, presenta molti punti d'analogìa coll'addensamento fibrinoso delle membrane naturali, e colla formazione delle spurie: rimanendo però sempre a' miei occhi tra più oscuri fenomeni patologici il perchè in alcuni casi il *nisus* produttivo che compete all'infiammazione, diriga, per così esprimermi, e distribuisca equabilmente la trasudante materia nutritizia in tutte le fibre e in tutte le molecole dell'organo lentamente infiammato, ed in altri la depositi qua e là irregolarmente, producendo abnormi e mostruose vegetazioni.

§ 213 S'io debbo anzi dichiarare interamente ciò che io pensava da principio, quando lo studio dell'infiammazione e de' suoi risultamenti cominciava ad occuparmi, dirò d'essere stato lungamente restìo ad ammettere, che da infiammazion patologica anche lentissima potesse mai provenire alle parti affette tale aumento di densità e di mole, in cui intere rimanessero e rispettate le proporzioni tra pezzo e pezzo, e le norme della nativa simmetria. I visceri cresciuti a smisurata estensione che nelle dissezioni cadaveriche aveva avuto campo di osservare, fegati, milze, cuori, reni, omenti ed ovaie, mettendo anche da parte le più mostruose ed a-simmetriche produzioni del maggior numero, m'aveano sempre presentato, ben considerandoli, qualche cosa d' innormale, qualche pezzo cresciuto in diversa proporzione dagli altri; qualche cavità,

qualche condotto o più ampio, o più ristretto, ovvero di pareti più sottili, o più dense di quello che, serbata la proporzione col resto, avrebbe dovuto presentare. Cosicchè non escludendo i casi che la storia patologica ci offre di visceri ritrovati unicamente più grossi, senza alcun vizio di proporzioni, come sarebbe un cuore così detto bovino, ed unicamente grosso oltre la misura ordinaria, io mi persuadeva però che a stampo primitivo od a gentilizia conformazione piuttosto che a vegetazion patologica od a processi morbosi, attribuir si dovessero. Ma i fatti riferiti da Michaelis, da Testa e da Kreisig, e le conclusioni rispettabili di questi autori, corressero o rendettero dubbia a me stesso la mia prima opinione. « Trovò Michaelis un cuore del peso di 5 libbre, che riempiva tutta la cavità del petto, senza alcun vizio di valvole nel cadavere d'uomo che riportata avea una forte contusione, a cui tenne dietro un dolor compressivo sotto allo sterno e l'oppression del respiro. Vennero in seguito ansietà ed inquietudine, che aumentavansi dopo il pasto; e la difficoltà del respiro crebbe a segno che quest'infelice non potea respirare se non sedente e col tronco piegato allo innanzi « — « Il Prof. Testa in un giovane d' anni 29, che condotta aveva una vita assai disordinata, e che sostenuto avea forti colpi al petto in una lotta, riferisce d' aver trovato il cuore assai voluminoso, senza fare alcun cenno di vizii di proporzione che all'aumentata mole si fossero aggiunti « — « E così il medesimo Professore trovò pure solamente ingrossata la sostanza del cuore in altro individuo, nel quale dietro colpo riportato alla regione del cuore s'erano manifestati sintomi di malattia a quest'organo « — « Pensò Gio Bell, che siccome sotto un forte esercizio i muscoli acquistano compattezza, nutrizione ed energia maggiore, così la spessezza della sostanza del cuore morbosamente aumentata possa considerarsi unicamente come effetto dell' infiammazione; aumentandosi la densità del viscere allorquando l'infiammazione ha ceduto, e la linfa concrescibile si effonde negl'interstizii delle fibre « — « E Kreisig da questi fatti e da altri conchiude, che l'innormale densità delle pareti del cuore è per lo più conseguenza d'infiammazione (1). È egli però ben dimostrato che la struttura di un viscere, accresciuto di mole in tutte le sue dimensioni per cause ed azioni morbose, per una lenta infiammazione, possa essere in tutti i punti, in tutti i pezzi anche più minuti perfettamente simmetrica, e regolare in tutto, tranne le dimensioni maggiori? È egli ben provato che le interne proporzioni de'pezzi più minuti, di fibre a fibre, di vasi a vasi ec., si siano conservate in mezzo al morboso incremento della ipersarcosi, come perfette rimangono quando per primitivo straordinario stampo nasce un tale col cuore, col fegato o col capo rispettivamente alle altre parti più grosso? Io non so ancora intorno a ciò liberare la mente da qualunque dubbiezza. In ogni modo però mi par manifesto dover essere rarissimi questi casi, ed essere stati per avventura confusi con essi i moltissimi ne'quali al morboso incremento di parti era facilmente congiunto un divario, egualmente morboso, di proporzioni più o men manifesto: le quali due cose incremento maggiore del naturale, e sconcerto di proporzioni e di simmetria vogliono essere dal Patologo distinte. Che se egli è pur vero che un cuore, un fegato od altro viscere qualsiasi può per azioni morbose aumentarsi di mole e di densità, serbando giuste le proporzioni tra parti e parti, ed anche tra pezzi più minuti che lo compongono, la proporzione però e la simmetria, che non sarebbe lesa considerati i pezzi del medesimo viscere, gli uni rispettivamente agli altri, è però alterata necessariamente, considerando il viscere intero, rispettivamente agli altri, ed al resto dell'organizzazione e dell' economia. Cosicchè quel

(1) *Vedi Kreisig. Delle malattie del cuore. Sezione terza, Cap II.*

viscere, il quale per solo incremento di mole non sarebbe morboso, considerato in se medesimo, lo è senza dubbio considerato in relazione agli altri visceri ed alla macchina intera. Imperciocchè la forza, per esempio, di contrazione di un cuore bovino che sia proporzionata alla soverchia sua mole debb'essere soverchia rimpetto a quella del sistema arterioso; e quella secrezione di bile che fosse di tanto maggiore di quanto la mole del fegato superasse le proporzioni ordinarie, fornirebbe al duodeno troppo più di questo liquore, di quello che abbisogni per la naturale digestione degli alimenti. Quindi l'ipersarcosi in un modo o nell'altro considerata, ed anche solo derivata da primitiva conformazione, e senza alterazioni visibili d'alcun pezzo che posson dirsi morbose, costituisce sempre una malattia, e dà origine a fenomeni, ed ha, a lungo andare, le stesse morbose conseguenze che hanno gli altri vizii di organizzazione. I fenomeni, le conseguenze, i risultamenti del così detto *cuore bovino*, comuni quasi ai fenomeni degli aneurismatici, presentano tutto giorno una dimostrazione di questa tesi.

§ 214. L'induramento, l'addensamento morboso di parti molli, l' epatizzazione così detta; l'ostruzione così chiamata delle glandule e de' visceri glandulosi; l'ossificazione in fine o la durezza cartilaginea, sono pure in grandissimo numero di casi prodotti dell'infiammazione, e compiono il quadro di que'risultamenti del processo flogistico, pei quali senza consumo, senza distruzione di parti, anzi con incremento di sostanza e di fermezza, si alterano o si sopprimono le funzioni degli organi affetti, si guasta la simmetria delle parti, si alterano le più importanti relazioni, e si estingue lentamente la vita. Sulle quali degenerazioni dei tessuti organizzati, prodotti più o meno lenti di quel processo ch'io credo d'aver chiamato a buon dritto creatore del pari che distruttore, poco mi rimane da aggiungere alle cose dette sin qui, se non è qualche considerazione intorno alle *ostruzioni* così chiamate; le quali però, quantunque siano il più delle volte congiunte ad incremento di mole dei visceri affetti, pure in alcuni casi non ne cambiano il volume, alterandone soltanto la consistenza; ed in altri ancora gli stringono e gli impiccioliscono.

§ 215. Le così dette ostruzioni del fegato e della milza (giacchè in questi visceri appunto è più frequente e più manifesta l'affezione di che parliamo), le ostruzioni, dico, del fegato e della milza, riduconsi realmente a vegetazioni od alterazioni lento-flogistiche di questi visceri, ed entrano perciò nel novero delle croniche infiammazioni. E siccome è proprio dell' infiammazione l'accrescere, in breve tempo se acuta, ovvero lentamente e per insensibili gradi se cronica, il volume ed il peso di tant'altri visceri come del cuore, dell'utero, de'reni e del mesenterio, così non potrebbesi ad altra sorgente più naturalmente riferire che a lento processo flogistico, l' incremento di mole della milza e del fegato. Quanto d' altronde fosse mal fondata l'idea d' una ostruzione, che val quanto dire d' un otturamento di vasi, come causa di tali malattie, fu vittoriosamente dimostrato dal chiarissimo Rezia, Professore un tempo di Fisiologìa nella Pavese Università, nella ingegnosa memoria *de viscerum, quam dicunt, obstructione cum molis incremento* (1). Nella quale memoria sono riferite osservazioni preziose intorno alla capacità dei tronchi e delle ramificazioni sì della vena porta come l' arteria epatica, ritrovate più grandi di lume ne' fegati così detti ostrutti, di quel che lo siano in istato naturale; essendo l'ampiezza del lume ne'tronchi maggiori accresciuta in quella medesima proporzione in cui trovavasi accresciuta al di là dello stato na-

---

(1) *Jacopi Reziae specimen observation. anatomic et patohologicae. Ticini* 1784.

turale la mole del viscere. Così la capacità de'vasi di un fegato di sei libbre circa (tra quelli che diconsi ostrutti, e che presentano i morbosi fenomeni dell'ostruzione), la capacità, dissi, de'vasi suddetti fu ritrovata di 10 linee; mentre quelli di un fegato di quattro libbre, o poco più aveano il lume di 7 linee solamente. Anche l'illustre Morgagni ci offre esempi di straordinarie dilatazioni dell'arteria epatica in cadaveri ne'quali il fegato era giunto per malattia a mole straordinaria e smisurata; e le ingegnose deduzioni di Rezia tanto più acquistan di forza, che negli opposti casi di esinanizione o di impiccolimento del fegato, la mole ed il lume de'vasi ritrovossi tanto minore del naturale di quanto lo era la mole stessa del viscere. Io non saprei ben dire quale sia il modo di azione morbosa per cui si coarti e s'impicciolisca in vece di accrescersi il volume di una parte o di un viscere: nè può negarsi d'altronde, che anche il fenomeno dell'impicciolimento delle parti sia nella serie degli effetti ultimi che talor ci presenta la cronica infiammazione. Forse l'infiammazione stessa, secondo che o più accresce la vegetazione delle cellulari, opponendo intanto ostacoli all'azion de'linfatici ed all'assorbimento; ovvero le indura e le restringe, lasciando intanto in libertà od accrescendo la forza degli assorbimenti; forse, dissi, l'infiammazione per una differenza di modo, e per mutazioni indotte nell'azione rispettiva de'diversi sistemi, potrebbe tenersi atta a produrre, in diverse circostanze, l' uno piuttosto che l'altro dei due opposti fenomeni. Degno è, per esempio, di osservazione a questo proposito, che in certe malattie l'impicciolimento delle parti è posteriore a quell' incremento di mole che subirono da prima in forza di patentissima infiammazione, cosicchè in tali casi l'indurimento con diminuzion di volume sembra presentare uno dei risultamenti ultimi dell'infiammazione, non esaminato generalmente dai patologi e riferito alle sue vere cagioni. Così si vede talora (e qualche caso mi è pure avvenuto di osservare) che in seguito di tal sarcocele, che avea di molto accresciuto il volume ed il peso di un testicolo, questo testicolo stesso al lungo andare diminuisce di mole senza ammollirsi perciò, e si riduce finalmente a volume picciolissimo rimanendo ciò nulla ostante sempre duro e morboso. Così si raccoglie dalle osservazioni di Boeraave, di Wanswieten, di Duverney, di Hunter, di Maltheu, di Andree e di Girdlestone, essere passati per tutti i gradi, ed aver presentato tutti i fenomeni dell'acuta o della lenta epatite diversi infermi, nei quali la coartazione del viscere durante la malattia lo sottrasse a qualunque esplorazione, e ne'cadaveri de'quali trovossi il fegato ridotto alla metà od un terzo del volume naturale (1). Girdlestone trovò un fegato ridotto alla metà della sua mole in un infermo che avea avuto, compreso il dolore e l'alzamento della spalla destra, tutti i sintomi dell'epatite. Uno ne ricorda Boeraave, in un officiale che era passato per tutti i gradi dell' itterizia, durissimo sì e coriaceo, ma ridotto a sì piccolo volume che una mano potea comprenderlo intero. Ruischio e Bianchi parlano di fegati per infiammazione induriti, senza essere divenuti maggiori di mole di quello che competa a stato naturale. Hunter, Welze e Mattheu riferiscono casi di fegati durissimi a piccolissimo volume ridotti; e Riolano ne vide uno a Parigi che non era più grosso d'un rene. Ma qualunque etiologia adottare ne piaccia de'morbosi restringimenti, e delle straordinarie diminuzioni di mole nella milza e nel fegato, anche in seguito d'infiammazione, certo intanto si è che il più comune, il più frequente effetto della cronica infiammazione di questi visceri, è un incremento, una eccessiva vegetazione dei medesimi; e che le così dette *ostruzioni* epatiche o spleniche, accompagnate da incremento di mole, e perciò stesso ri-

---

(1) *Vedi Andree. Delle* malattie *croniche del fegato.*

conoscibili per l'esplorazione, non altronde procedono, non altronde sono alimentate che da flogosi lenta. Ed è prodigioso l'incremento che acquistano talora le parti per l'influenza del processo flogistico; ed esempii frequentissimi ce ne presentano le esterne glandole per cronica flogosi ingrossate, e le mammelle ed i testicoli a smisurata mole crescenti; e le capsule articolari, e le ossa per artritica affezione o per osteotite straordinariamente tumefatte, e nelle parti interne l'omento che riempì talvolta gran parte dell'addome; e le ovaie giunte a smisurata estensione; e i reni emulanti la grossezza dell' utero gravido. In quanto ai visceri dei quali attualmente parliamo, il fegato e la milza, più comune e più frequente che in altri, è l'ingrandimento di mole e l'incremento di peso a che pervengono in forza di processo flogistico; e Boeraave e Wanswieten, e Bianchi e Morgagni, e De Haen e Lieutaud, e Baillie ne riferiscono esempi maravigliosi. Che se per le addotte ragioni, o per l'attività che all'infiammazione compete di accrescere la vegetazione, e di aumentare il volume e la crassezza delle parti, non rimanesse dimostrato abbastanza che le ostruzioni, così dette del fegato e della milza con incremento di mole, debbono riferirsi a lente flogosi; l'andamento stesso di tali malattie; tutto ciò che (salvo il grado e la rapidità del processo) hanno di comune colle infiammazioni acute; ed i metodi curativi pei quali solamente si frenano o si vincono, toglierebbero senza dubbio qualunque dubbiezza su questa semplicissima etiologia. Quelle stesse morbose cagioni, che a maggior grado producono l'acuta epatite o la splenite, quali sono l'abuso del vino e dei liquori, i forti patemi, la cocente atmosfera nel declinar della state quando comincia l'aria ad esser grave di umidità; i vapori che s'alzano da terreni padulosi investiti dal sol d' agosto o di settembre; le straordinarie fatiche e qualsiasi smodato riscaldamento; queste cause medesime a grado minore producono le così dette ostruzioni dei visceri ipocondriaci. La febbre che nell'epatite, per quanto acuta sia, è pure marcata di manifeste remissioni ed esacerbazioni; il dissesto delle forze digerenti; l'inappetenza, la depravazione del gusto, l'alterazion del colore, la facilità al vomito, le tinte particolari delle urine e delle feci, che accompagnano l'acuta epatite o splenite, sono pure a minor grado i fenomeni proprii delle ostrazioni o delle flogosi lente del sistema epato-splenico. Que' purganti, quegli antimoniali, que' risolventi così detti, quelle pozioni saline, quel mercurio e quelle sanguigne deplezioni che alla cura convengono dell' epatite acuta, a minor dose, a minor grado, ma continuati più a lungo sono anche per l'ostruzione, così detta del fegato e della milza, i soli mezzi di guarigione. E se nuoce nelle febbri biliose, o nelle acute infiammazioni epato-gastriche, od epato-spleniche l' uso de' liquori, dei calmanti così detti, dei rimedii stimolanti, non troverete chè questi rimedii siano utili mai nella cura delle ostruzioni a debellare le quali fu predicato in tutti i tempi e da tutte le scuole, metodo risolvente, evacuante, antiflogistico.

§ 216. *L'epatizzazione* così chiamata del polmone, *carnification* de' Francesi, equivale, per quanto sembrami, a ciò che nel fegato costituisce l' ostruzione con incremento di mole e di compatezza. Certamente la diversa tessitura de' visceri, la diversa quantità e proporzione di membrane fitte capaci a preferenza d' indurimento; ovvero di cellulari atte a riempirsi in tutti sensi di ciò che trasuda dai vasi sanguiferi; la proporzione diversa di questi vasi, o d'altri condotti ripieni d'umori particolari; la tessitura in fine affatto particolare dei visceri glandolosi od abbondanti di glandole, debbono influire a render diverse le apparenze d' una medesima condizione morbosa, e gli effetti d' una medesima causa. E quand'anche ciò che l'anotomia ci discuopre intorno a coteste differenti tessiture non bastasse a spiegare il diverso aspetto degli indicati risultamenti dell' infiammazione, pure essendo certi sino all' ultima evidenza gli estremi del fatto; certo essendo che per l'infiammazione si epatizza il polmone, come si fa ostrutto il fegato o la milza, e lapideo al tatto diventa un testicolo; di-

mostrato essendo, che l' infiammazione, o acuta, o cronica, è principalmente operazione de' vasi sanguiferi; non rimanendo alcun dubbio sull'identità delle cause morbose atte a produrre le indicate alterazioni, anzi sul potere che ha una sola (l' eccessivo riscaldamento a modo d' esempio) di produrle tutte del pari; nè alcun dubbio infine sulla identità de'mezzi atti a prevenirle, a frenarle, o a correggerle, sinchè ne sono capaci; rimarrebbe pur sempre ferma sui fatti la conchiusione, che gl'indicati risultamenti, comechè d' aspetto diversi, rappresentano un esito conforme della medesima malattìa. Che anzi da siffatti confronti e ravvicinamenti esce, s' io non erro, un raggio di speranza pe'medici, un motivo di coraggio a non abbandonare così presto a se medesime certe malattìe: speranza e coraggio che in certi casi sembrerebbe esclusi dalle apparenze. Imperocchè se una lenta orchite, per la quale divien duro talor come sasso un testicolo, e tale per molti mesi rimane talvolta; si arriva pure in non pochi casi a vincere risolvendosi e dissipandosi (ove scirrosa non fosse) una durezza che avea tutto l'aspetto d' irresolubile; e se un fegato ostrutto, duro, voluminoso, purchè scirroso non sia, s'arriva talvolta a guarire benchè in tale stato sia rimasto per lungissimo tempo; dee pure considerarsi tra i possibili, che un pezzo di polmone, quantunque epatizzato, e tale riconosciuto pe' fenomeni morbosi superstiti alla dissipata pneumonite, s'arrivi col tempo a risolvere, purchè s' insista lungamente nei mezzi dell' arte riconosciuti idonei ad ottener quest'intento. Intorno a che richiamando di nuovo sotto un solo punto di vista le cose dette relativamente all' ostruzione, all'epatizzazione, ed in generale all' indurimento de' visceri, come esito d' infiammazione, parmi che questo genere di risultamenti si potesse in tre classi distinguere. Parmi in primo luogo che meriti d' essere considerato a parte quel qualunque morboso incremento di mole, ostruzione o piuttosto morbosa vegetazione che s'abbia a dire, in cui per qualsiasi forza o maniera, siccome osservò il citato Rezia, avvi straordinario sviluppo, ed allargamento di vasi sanguigni, e così di membrane e di cellulari (1). Quale ch'ei sia il dissesto od il morboso aumento di secrezione che da una tal condizione derivi, e qualunque ne sieno i cattivi effetti nell'economìa e nell' ordine delle funzioni collegate con quella del viscere affetto; certamente un tale risultamento di cronica o di acuta infiammazione, una tal condizione patologica; debb' esser insanabile. Imperocchè non è da credersi che vasi e membrane, che già subirono un' organica estensione, un organico sviluppo maggiore del naturale, possano per alcuna circostanza od azione retroceder mai più all' antica misura. Non si tratta già qui di sostanza inorganica, come sarebbe muco, glutine, o liquido qualunque deposito alla superficie o negli interstizii de' vasi, che possa essere dai linfatici assorbito; non si tratta di pseudo-membrane non ancora organizzate, che possano essere consumate col tempo dell'assorbimento non si tratta di pezzi ancorche duri e resistenti (come le ossa in certi casi) che, alterati per malattia o per compressione, possano rimanere consumati e corrosi dall' avidità del sistema assorbente. Si tratta di vasi che agiscono essi stessi, ed anzi per la maggior mole rispettiva agiscono più che gli altri non fanno, sui quali non parmi che la forza consumatrice dell' assorbimento esercitare si possa. D' altra parte sembrami pure doversi considerare come condizione patologica insanabile l' altro opposto risultamento della cronica infiammazione l' impiccolimento o la contrazione (*retrécissement* de' Francesi) di

(1) *Vedi.* De viscerum quam dicunt obstructione cum molis incremento. *pag.* 8, 9, *etc Antonii Josephii Testa, Jacobo Reziae suo, Epistola, pag*, 108, 109.

certi visceri o tessuti di che abbiamo di sopra parlato. Non si tratta qui di quel semplice impoverimento, o difetto di nutrizione, o consumo maggiore della riparazione che caratterizza la tabe, e che si mostra comune più o meno a tutte le parti del corpo. Si tratta della diminuzion di volume d' una parte sola, o del viscere che subì gli attacchi di lunga e lenta infiammazione: si tratta d'un ristringimento accompagnato da durezza straordinaria, qualche volta lapidea o cornea, quale la osserviamo alcune volte principalmente nella milza. Ora un tale stato di cose ci presenta una specie di scirro o di callosità, cioè uno di que' vizii organici, nell'ampio senso di questa porola, che non ammettono risoluzione. Ma tra questi due risultamenti nel primo de' quali sono alterate le naturali proporzioni de' componenti organici, nel secondo è visibilmente viziata l'organizzazione del viscere intiero, stà in mezzo a mio avviso quell'epatizzazione quell' ostruzione così detta, che può essere o non esser guaribile, secondo il grado d'addensamento a cui é giunta la materia depositata negli snterstizii dei vasi e delle cellulari; secondo il grado di consistenza, di spessezza e di adesione che ha contratto la trasudata fibrina, o a cui son giunte le false membrane quindi formatesi. Siffatte congestioni o risultanti da acuta infiammazione, o lento-flogistiche, possono essere o no risolubili secondo che il cemento dirò così, adunatosi nelle cellulari e negli interstizii de' vasi dai quali si separò, può essere o no dissipato per la forza dell'assorbimento. Al quale proposito giova qui riportare uno squarcio dell' opera molto profondadi Cristiano Reil sulla natura della febbre, nella quale trovo concetti patologici che molte corrispondono alle mie idee. » Durante il » corso di alcune infiammazioni, segna- » tamente di quelle che si realizzano » in organi di tessitura crispa e spu- » gnosa, evasano dentro alla cellulare » la linfa e la materia fibrosa del san- » gue, le quali vi si coagulano, nè più » si risolvono nem meno all' epoca della » risoluzione infiammatoria, e invece » concrescono unitamente alle cellule » della cellulare stessa, e producono » una durezza permanente e una tu- » mefazione della parte morbosa, la » quale colla riproduzione della medesi- » ma infiammazione s'ingrossa vie mag- » giormente. A questa categoria appar- » tengono e il prolungamento enorme » dei capelli e dei peli nella plica po- » lonica, e l'ingrossamento delle ton- » sille sottoposte a frequenti infiam- « infiammazioni — . . . Quindi è veri- « simile che la rigidezza e la immobili- « tà muscolare, l'inerzia. l'atassia e l' a- « trofia delle sostanze carnee, che talora « si osservano dopo i reumatismi acuti, « risultino anche esse dall' indurimen- « to dalla materia fibrosa del sangue » dentro alla cellulare — . . . Le parti » ridotte ad un tale stato morboso » perdono ordinariamente la loro pro- » pria energica normale, si aumentano » insieme alle sostanze concrete in » una massa inorganica e quasi ossea, » non di rado anche si raggrinzano e » si rendono di una durezza incredi- » bile, e transitano poi in una suppu- » razion cancerosa e di mala indole —... » Talora queste intumescenze possono » esser la causa delle infiammazioni » ricorrenti, come vediamo per esem- » pio, nel furuncolo e nell'ordeolo: » talora possono transitare nella sup- » purazione, come appunto suole av- » venire nel fegato occupato da questo » morbo, ovvero la compressione pro- » dotta dalle intumescenze medesime » può minorare, impedire e persino » distruggere le operazioni delle parti » circonvicine. » Reil, pag. 471. 472, 473, 474.

§ 217. Ma se in tali ostruzioni o congestioni, anche con aumento di mole, anche con indurimento di parti, può essere ancora intatta l' organizzazione, o può essere non alterata a segno da rendere irresolubile la durezza ed insanabile la malattia, quale sarà dunque il metodo di cura capace di dissiparla, quali i rimedii che in questi casi possano per l' ultimo loro effetto riuscir veramente *risolventi*? È questo a mio avviso un punto di patologia e di terapeutica che merita moltissima considerazione: è questa una parte di pratica in cui veggo frequentemente trascurate certe distin-

zioni che mi paiono di somma importanza. E il trascurare in medicina distinzioni essenziali che la patologìa trasse dalle osservazioni e dai confronti, lascia confusi insieme fatti pratici, metodi di cura, risultamenti prosperi ed avversi che meritano d' essere considerati separatamente, lascia non poche pretensioni all'empirismo e priva così l'arte nostra di quelle utili deduzioni che non si ricavan dai fatti senza filosofia osservati. Quando una congestione del novero di quelle che ho indicato in ultimo luogo, un' ostruzione, per esempio, di fegato o di milza, un inzuppamento di polmone residuo di superata pneumonite, un ingrossamento di testicolo e simili, fosse realmente dipendente da un semplice e freddo cemento, deposito superstite de' materiali che, come sopra si disse, trasudarono dai vasi durante l' infiammazione; quando non v' abbia alcun grado sussistente di processo flogistico e di flogistica attitudine nei vasi, per cui si continui il patologico lavoro del trasudamento; il caso si riduce ad una condizione analoga a quella per cui rimane talvolta nell' esterne parti superstite ad infiammazione già vinta un freddo edema, un inzuppamento di cellulosa, un turgore di parti non flogistico, quale io lo indicai nel Capitolo VI di quest' Opera, e come ha mostrato nelle sue istituzioni chirurgiche il chiarissimo mio collega ed amico Professore Termanini. In tali circostanze l' attivare la forza de' linfatici, l' accrescere l' assorbimento, è il solo mezzo che abbia l'arte per dissipare coteste congestioni, e consumare, dirò così, il materiale da cui dipendono. In questi soli casi l' assorbimento potrà attivarsi per mezzo di rimedii stimolanti: in questi soli l' accrescere la quantità dello stimolo otterrà realmente l' aumento di azione assorbente che si desidera. Ed a questi casi sono per me riferibili le ostruzioni guarite per mezzo dell' esercizio e della molta attività, della forte equitazione, delle frizioni stimolanti, delle forti docciature e simili; e così gl' induramenti di testicolo dissipati dopo qualche mese di caccia; il colore ed il vigore restituito ad infermi di residue congestioni epatiche o spleniche mediante l' uso del vino o di tinture amare spiritose, e certe residue tossi dissipate sotto una dieta più lauta ed un genere di vita men rigoroso. Ma non s' illudano per qualche raro successo gli empirici: si guardino dal trarre una regola generale da un qualche fatto nel quale si avvennero per azzardo e che non videro doversi da altri molti distingere, quantunque simili in apparenza. Gli indicati casi sono assai rari, e nel maggior numero d' infermi le congestioni, le ostruzioni, ec., son mantenute da tutt' altra condizion patologica, e tutt'altra esser ne debbe la cura. Quando cioè sussiste tuttora un avanzo di condizione flogistica nel viscere; o quando, come saggiamente rifletteva *Reil*, la stessa materia adunata, la stessa distensione dia origine alla riaccensione di nuova flogosi; quando infine sussista, o si rinnovi comunque flogistica attitudine ne' vasi, seguita per ciò stesso il morboso giuoco del depositarsi materia negli interstizii, l' ostruzione cresce lentamente, e per la medesima condizione, l' azione de' vasi linfatici rimane impedita od imperfetta. Il solo mezzo di dissipare la congestione in questi casi, consiste nel togliere la condizione per cui nuova materia ognor si separa e si raccoglie: il solo mezzo di attivare l'assorbimento consiste nel togliere il turgore flogistico pel quale vien ritardato. E si noti bene che cotesto *attivare l'assorbimento*, ch' è tanto frequente in bocca di molti, è una espressione vuota di senso, ove non si riferisca a' giusti principii. Non è padrone il medico di attivare l' assorbimento con tutti i mezzi come non è padrone con tutti i mezzi di ripristinare il sudore, le secrezioni soppresse, od una funzione qualsiasi imperfetta per malattia. Siccome il sudore soppresso per soverchio stimolo non si ripristina per mezzo del vino o del calore, ma bensì colla quiete, coll' acqua fresca e cogli antimoniali, così l' assorbimento impedito per condizione flogistica, lenta od acuta che sia, non si attiva col vino, col forte esercizio o colle frizioni stimolanti; ma invece coi nauseanti ed antimoniali, coi purganti, coi drastici, colle deplezioni. Gli è per

questa sorta di mezzi che si sciolgono le congestioni e l'epatizzazioni alle quali io qui alludo. Così il maggior numero d'ostruzioni di fegato e di milza si sciolgono col rabarbaro e coll'aloe, coll'applicazione delle sanguisughe al luogo affetto ed alle vene emorroidali colla cicuta e col mercurio, colle acque salino-marziali largamente bevute, coi bagni temperati della stessa natura, col blando, direi quasi nauseoso vellicamento di moderatissime docciature. Questa è la sola classe di rimedii che nelle ostruzioni mantenute da flogosi sussistente, quantunque lenta, cupa e clandestina, possano riuscir *risolventi*, e possano *attivare l' assorbimento*; in quanto che sono i soli che frenando lo stimolo siano atti a correggere la condizione per la quale continua il morboso trasudamento o deposito, e per la quale i vasi assorbenti sono impediti dall'agire e dal dissiparlo. Sono questi i casi, e pur troppo numerosi, ne' quali ho veduto aumentarsi, sino a ravvivamento d'acuta infiammazione le ostruzioni di fegato e di milza sotto forte docciatura o malmisurata applicazione di calore. Son questi i casi nei quali ho pur visto l'applicazione dei fanghi cocenti riuscire funesta in congestioni di articolazioni, di nervo sciatico, di spina ec., le quali malattie furono credute risolubili per questa sorta di mezzi, empiricamente, cioè senza alcuna distinzione applicati, per ciò solo, cred'io, che in qualche caso giovarono senza essersi cercato come giovarono; o perchè non riuscirono dannosi in malattie di minore momento come sarebbero le estesterne reumatalgie. Sta ai medici osservatori ad un tempo e patologi il distinguere gli uni casi dagli altri, le une dalle altre congestioni, ostruzioni ec., e dietro indagini illuminate da buona filosofia medica arricchire la semeiotica, quando nol fosse abbastanza, di criterii sintomatici che conducono a fisssare colla possibile sicurezza coteste distinzioni in mezzo alle apparenze che possano renderle difficili.

§ 218. Poche parole mi rimangono a dire della ossificazione delle membrane e de' vasi, ch'è anch' essa uno de' risultamenti dell' infiammazione ai quali dedicammo questo capitolo. Non parlo qui di quel genere di ossificazioni tanto bene illustrate da Kreisig che compete ai gottosi, e che si lega a quella misteriosa condizione de' vasi, del sangue e della elaborazione per che si genera nel sistema molto fosfato di calce, il quale si deposita principalmente nelle membrane delle articolazioni, e sovente anche nel tessutto delle arterie e del cuore le cui pareti ne rimangono come incrostate (1). Quantunque anche la gotta sia malattia per tre quarti flogistica e tale la dimostrino e gli abusi dai quali deriva o in forza de' quali se ne fanno più frequenti e più forti gli accessi; ed i fenomeni che l'accompagnano, ed i rimedii che ne frenano il corso, anche non togliendone la secreta disposizione; pure io non ho dissimulato sin dal primo anno ch' io salii questo seggio, e particolarmente nel mio prospetto nosologico delle malattie che tien dietro alle lezioni sulla diatesi, non ho dissimulato, dissi, che la condizione, o la disposizione gottosa ha qualche cosa di particolare e di proprio che si attiene a sconosciuti principii di chimica animale; e per ciò credetti doversi riferire questa malattia a quelle affezioni del corpo umano che mi paiono meritare la denominazione di dinamico-chimiche. In questo luogo io parlo di quella ossificazione di vasi e di membrane, qualunque siano, che succeda all'infiammazione, all'angioite. Alludo a quei casi, nei quali in uno stesso cadavere (e per chi esamina minutamente le cose non sono infrequenti) ci si presentano come effetti, successioni, risultamenti di angioite, in un luogo (come sarebbe nel cuore o nell' aorta) una vegetazione aneurismatica : in un altro un rubore flogistico diffuso per lungo tratto di arterie, ed in alcune finalmente una ossificazione di pareti. Parlo di quelle ossificazioni che ci si presentano

(1) *Vedi Kreisig. Delle malattie del cuore. V. I. Cap III. Divis* 2.

anche nell'età media nei cadaveri di bevitori consumati, di cacciatori, o lungamente affaticati per qualsiasi maniera, e principalmente in quelli che lungamente abusarono di liquori spiritosi. Queste ossificazioni una volta effettuate sono vizii organici, insanabili, e danno origine a diversi morbosi fenomeni più o meno spaventosi, o più o meno funesti secondo la sede delle membrane ossificate. Così nelle meningi, o ne'vasi cerebrali l'ossificazione si è vista cagione di paralisi e di emiplegia, di epilessìe, di dolori pertinaci e di convulsioni d'ogni maniera. Nelle valvule del cuore e dell'aorta dà origine alla serie infinita de'fenomeni aneurismatici, nei polmoni alle varie maniere di minacciata soffocazione o di asma, e nelle arterie coronarie, giusta le belle osservazioni di Parry e di Heberden, ai sintomi spaventosi dell'angina di petto. Ma il considerare l'ossificazione delle membrane o de'vasi per ciò che è quando è già realizzata, è una inutile meditazione patologica Per considerarla utilmente conviene farne una *retro-etiologia*. Convien considerare ciò che i pezzi ossificati, che troviam ne'cadaveri, furono ne'primi passi dell'ossificazione, e duranti i primi sintomi della malattia quando per avventura era ancor correggibile o capace di freno. Ora tutte le ragioni mi persuadono che lo stato d'incipiente o di minacciata ossificazione sia flogistico; e le cagioni alle quali più frequentemente osserviamo succedere un tale risultamento son tutte del genere delle stimolanti. Che se io considero, come già feci nelle mie lezioni fisiologiche, che il processo della vita è un processo di progressivo induramento di parti; che 80 anni di vita moderata e normale ossificano naturalmente molti pezzi di membrane, di vasi di valvule ec., parmi di potere pensar con ragione che 40 soli di vita, dirò così, patologica; ossia vissuta in mezzo agli eccessi d'ogni maniera di stimolo, del vino principalmente e de'liquori, della vita affaticata e dello smodato esercizio, bastino ad ossificare anticipatamente le parti suddette, ed a produrre una precoce decrepitezza.

CAPITOLO XXIV.

Dell'ammollimento delle parti considerato come risultamento d'infiammazione.

§ 219 Se l'idea patologica che l'*ammollimento* straordinario d'alcuni tessuti, che sovente ritroviamo ne'cadaveri possa essere anch'esso un risultamento di preceduta infiammazione, fosse provenuta da quelle scuole italiane nelle quali prima assai che in quelle d'oltremonti, si è riguardata l'infiammazione come condizione o base del massimo numero di malattie tanto croniche come acute, quest'idea sarebbe stata da alcuni tenuta come esagerata ed ipotetica, e come dettata da preconcepita opinione. Ma il concetto è molto più antico della nuova dottrina sull'infiammazione; gli antichi fatti che a ciò pensare condussero, furono raccolti ed illustrati in Germania; e nuovi fatti principalmente in Francia sono stati esposti cinque o sei anni sono; pei quali l'*ammollimento* in particolar modo del cervello anche come prodotto d'infiammazione, può dirsi che formi da poco tempo a questa parte un nuovo ramo di patologia Io non dirò che poche cose intorno a quest'argomento, cui d'altronde l'ordine delle idee relative ai risultamenti dell'infiammazione non permettea di trascurare. E se non mi trattengo su questa materia tanto estesamente quanto ho fatto sulle altre, gli è perchè sull'ammollimento de'tessuti *che non sia suppurativo* od analogo alla suppurazione, io non ho osservazioni mie proprie in tanto numero, quante bisognerebbero per pronunciare con fondamento la mia opinione. Io ho trovato assai volte ne'cadaveri, e principalmente in seguito di croniche malattie, la sostanza de'muscoli, quella delle pareti del cuo-

re, e quella anche più sovente del cervello e de' nervi, più molle, più floscia di quello che si presenti ordinariamente: ma non ho considerata tale mollezza come risultamento di malattia particolare delle parti che in tale stato mi si presentavano; l'ho guardata solamente in relazione a condizioni generali del sistema; a quel dedicamento generale della riparazione, a quell'impoverimento di buoni principii e di linfa coagulabile nel sangue, che debbe essere effetto necessario delle lunghe malattie e del degradamento che le accompagna di tutte le funzioni riparatrici. E quando anche in una cronica malattia la condizion patologica del pezzo affetto sia flogistica; se però dessa è più locale che diffusa, o se a lungo andare si è localizzata, terminando finalmente in alcuno di que' vizii organici che lentamente, ed in molti casi meccanicamente estinguon la vita, non è maraviglia se manchi per molti mesi prima della morte qualunque flogistica diffusione nel sistema, e così qualunque attitudine nei vasi ad imprimere ai liquidi ed ai solidi che ne vengono irrigati, le qualità, la crasi, la compattezza che si addicono alla salute od alle malattie infiammatorie. Così d'altra parte io ho veduti in non pochi cadaveri ammolliti i tessuti de'visceri che erano stati evidentemente affetti da infiammazione; e ciò mi è avvenuto più spesso di osservar nel cervello e nella spina. Ma mi è sembrato che quest'ammollimento (spapolamento) fosse piuttosto un grado od un modo di suppurazione, di quello che una malattia particolare da suppurazione e da disfacimento distinta. Chè veramente non parmi potersi mettere in dubbio la suppurazione anch'essa avere differenti aspetti secondo i diversi suoi gradi, e soprattutto secondo la differente tessitura delle parti suppurate. E di queste differenze ci presenta continui esempi l'aspetto diverso della suppurazione nei tessuti cellulosi come il polmone: nelle membrane fitte come il peritoneo; ne' muscoli e nell' utero, nel fegato e nel cervello. Bisogna adunque distinguere quel morboso ammollimento delle parti per cui esse si mostrano solamente floscie, o meno compatte, ma con integrità di sostanza o di tessitura, da quell'ammollimento a cui s' uniscono indizii di una qualche scomposizion di tessuto. Quest' ultimo potrà sempre essere sospetto di scomposizione suppurativa, almeno ad un qualche grado: ed allora essendo cosa troppa nota, non puo essere oggetto di ricerche, se la suppurazione, o qualche cosa che le si avvicini, s'abbia a considerare come risultamento d'infiammazione. Bensì il primo genere d'ammollimento che lascia salva l'integrità della tessitura merita di essere considerato; e l'argomento appartiene appunto a questo luogo quando sia dimostrato che un tale ammollimento possa essere uno degli esiti del processo flogistico.

§ 220. Sono dunque, come poc'anzi io diceva, antichi i fatti dai quali sembra risultare che l'infiammazione, la quale generalmente parlando tende ad indurare o a rendere più compatta la sostanza de' visceri o dei tessuti, alcune volte invece produca un effetto diametralmente contrario, e gli ammollisca. Cotesti fatti sono stati principalmente notati da Kreisig, per ciò che riguarda alle malattie del cuore; intorno al quale argomento non credo che alcun dei moderni sia andato tanto innanzi come questo dotto patologo alemanno, che ha coltivato questo ramo importantissimo della patologìa colla scorta delle osservazioni e con quella de' migliori principii. Fu dunque, o tra i primi, o primo di tutti il celebre Mekel a presentare osservazioni proprie comprovanti la mollezza delle interne fibre muscolari del cuore, come evidente prodotto d'infiammazione. Osservò Egli nel cadavere d'un infermo manifestamente morto per acuta cardite, infiammato il pericardio; turgidi e rossi i piccoli suoi vasi, adesione indissolubile del medesimo colla superficie del cuore mediante una membrana che non fu possibile di staccare; infiammato il cuore stesso più ancora del pericardio nella sua esterna superficie ch'era anzi corrosa, rossa e spogliata della sua membrana: e ad onta di tutto ciò « le fibre muscolari del » cuore, sin entro i ventricoli, pallide » senza indizio d'infiammazione; senza » traccia di suppurazione, e nella loro

» sostanza piuttosto rilasciate che in» durite (1). » L'illustre Portal accennò anch' esso quel cambiamento della sostanza muscolare allorchè passa alla morbidezza, e quando acquista un aspetto pallido e slavato; e Senec (tanto benemerito di questa parte di patologìa) rinvenne la sostanza del cuore dietro piccole superficiali lesioni resa *sommament e molle*, tanto in una puerpera, come nei cervi aizzati. L'illustre Corvisart presentò fatti più numerosi intorno a questo argomento. Nel cadavere d' un uomo di 60 anni morto nel settimo giornod'un'infiammazione di petto trovò il polmone destro aderente alla pleura; il sinistro per un gran tratto, e principalmente in vicinanza del pericardio, coperto da grossa mebrana, la pleura infiammata; il pericardio contenente *una libbra circa d' umor purulento*; ed il cuore di grossezza normale, *ma estremamente floscio e molle.* — In altro caso (parimenti di cardite) trovò il cuore *piccolo, ristretto pallido e molle anche nella sua interna sostanza*; (ma siccome vi era pure raccolta di liquidopuriforme nel pericardio così questo caso d' ammollimento non è per me immune da sospetto di scomposizione) — In altro caso finalmente gli si presentò pure *la sostanza del cuore* assai molle e senza consistenza; ed anche qui il pericardio conteneva liquido puriforme. Dalle quali osservazioni dedusse il patologo francese « che quando » sia presa da infiammazione la mem» brana sierosa del cuore (che è quanto » dire la superficie) accada lo stesso, » come quando il pericardio è affetto » da tal malattia — quando invece sia » affetto il tessuto muscolare, questa » a poco a poco si converte in una so» stanza molle e bianca, le fibre mu» scolari poco conservano della loro » tenacità, il tessuto celluloso che le » unisce diventa floscio, e le cellule di » questo tessuto o son distrutte, o ri» piene d' una materia puriforme, ri» manendo il sistema vascolare più svi» luppato e più visibile che in istato » naturale. La superficie del cuore stac» cata dal pericardio presenta il colore » d' un adipe pallido e giallognolo. E » questa materia adiposa sembra riem» pire gl' interstizii delle fibre musco» lari, che nel totale per la loro sotti» gliezza e pallido colore poco si scor» gono — Che se infine nella cardite » tanto le parti sierose, come la sostan» za muscolare del cuore siano con e» gual intensità attaccate da infiamma» zione, sembra in ogni modo che il » tessuto celluloso venga in parte di» strutto; giacchè il più delle volte si ,, riscontrano le fibre muscolari disgiun,, te le une dalle altre e affatto libere: ,, ciò che può essere accaduto soltanto ,, per essersi distrutta la sostanza cel,, lulare che fra mezzo di esse esiste,, va. ,, Kreisig deduce ragionevolmente da questi fatti e da altri che osservò egli stesso, non doversi credere malattia tanto rara, l' infiammazione del cuore, o la vera *cardite,* poichè in un numero infinito di cadaveri si rinvengono i suddetti caratteri; e le fibre moscolari del cuore si riscontrano *pallide, floscie, friabili,* e spesso negl' interstizi cellulari effusa una linfa plastica coagulata, e la sostanza del cuore *sfigurata pallida*, e *come convertita in adipe.* Io per altro non crederei potersi da tutti cotesti casi dedurre come risultamento d' infiammazione quel *semplice ammollimento* di tessitura del quale poc'anzi parlai, scevro affatto da scomposizione e non confondibile con essa. Imperocchè, stando alle osservazioni ed alle conclusioni di Corvisart, pare che in alcuni de' casi riferiti influito avesse a sconnettere le fibre carnose del cuore, ed a togliere al tessuto la natural consistenza, la dissoluzione o il consumo d'alcuno de' materiali (della cellulosa, a modo d' esempio), onde dipende tanta parte della coesione e della compattezza: e quando ha parte nell'*ammollimen-*

---

(1) *Vedi Kreisig. Delle malattie del cuore. Sez. 2. malattie dinamiche di questo viscere. Divisione I. Infiammazione.*

to una qualsiasi scomposizione, parmi che ciò presenti un grado o un modo di processo suppurativo al quale non è relativa la presente ricerca. Il caso più immune da un tale sospetto parmi sempre quello riferito da Mekel.

§ 221. Il morboso ammollimento dei tessuti contemplato da Kreisig nel cuore è stato in questi ultimi tempi molto estesamente esaminato dai Francesi nella sostanza del cervello. Il sig. *Rostan* tra gli altri ha raccolto molte osservazioni a questo proposito, e la sua opera sull'ammollimento del cervello è sparsa di molte ed utili riflessioni, e può dar luogo a deduzioni importantissime in questo nuovo ramo di ricerche sulle malattie del sistema nervoso (1). Ponderando però attentamente i molti casi raccolti anche da altri osservatori, o riferiti nell'opera del Clinico di Parigi, non mi è sembrato per una parte, che i sintomi dall'autore diligentemente descritti siano abbastanza caratteristici o patognomonici dell'ammollimento del cervello; d'altra parte poi non trovo che si possa conchiudere in generale ciò che alcuni vorrebbono (e da cui è alieno per altro lo stesso Prof. Rostan) che l'ammollimento cerebrale sia sempre di derivazione flogistica — Dico non aver trovato sintomi caratteristici dell'ammollimento cerebrale, perchè esaminando, o ad uno ad uno, o complessivamente i fenomeni descritti nell'opera suddetta, non ne trovo alcuno il quale o considerato in se stesso, ovvero unito agli altri non si osservi frequentemente in molt'altre malattie del cervello. Nel 1.º periodo infatti gl' infermi de'quali si tratta soffrirono *dolor di capo* fisso, pertinace, intollerabile, con *vertigini* e vacillare di membra; mostrarono *senso ottuso*, indebolimento di *memoria* e d' immaginazione, confusione d'idee, *inerzia nel rispondere*; e mostrarono *notabile cambiamento nel morale*, taciturnità, *indifferenza a tutto*, qualche volta *inquietudine* senza ragione ed anche *sub-delirio*: *sensi esterni* d' altronde imperfetti, *vista principalmente intorbidita*, talvolta *formicolio* ad alcuna dell' estremità e *difficoltà* di affettuarne o di dirigerne i movimenti. Nel 2.º periodo si effettuò la *paralisi* completa od incompleta di qualche arto, ed in alcuni casi una decisa *emiplegia*; quindi *coma perfetto*, e se l' ammalato, scuotendolo, intendea pur qualche cosa, si mostrò affetto dalla prima cefalea col portare costantemente *la mano ad un luogo del capo*, intanto *deglutizione*, o *impossibile*, o difficile; passaggio *involontario* di feci, o stitichezza: urine pure involontarie: ed in quanto ai polsi veggo notata la *febbre adinamica*; colla quale denominazione suppongo che si sia voluto indicare polso febbrile con poca energia e vibrazione d'arterie; quantunque sia notato pure in alcune circostanze *polso più forte e frequente* del naturale (2). Ora io domando a qualsiasi pratico che abbia veduto molti infermi di malattie cerebrali, ed abbia avuto occasione ne' casi infelici di cercarne colla dissezion dei cadaveri la condizion patologica, domando a tutti quelli ai quali è familiare (com' esser dovrebbe a tutti i medici) la lettura della grand' opera di Morgagni *de sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, o che conoscono le opere, anch' esse utilissime, di Portal, di Leutaud, di Bailly; o quella di Wepfer, *Historiae apoplecticorum*, che più si riferisce a quest' argomento; domando dissi, se alcuno de'sintomi sopra indicati possa dirsi così esclusivo dell' *ammollimento* del cervello; che non si sia osservato, e non si osservi frequentemente in malattie cerebrali dipendenti da tutt'altra, ed anche da opposta condizione. Infermi a centinaia che periron vittime o di trasudamenti diversi nel cranio, o d' idrope dei ventricoli, o d'emorragia di cervello; o di turgore, d'in-

---

(1) *Recherches sur le Ramollissement du cerveau, par L on Rostan. Paris. Second dition*, 1823.

(2) *Vedi opera citata*, pag. 12, 13, 14, ec.

fiammazione, d' inzuppamento flogistico delle meningi, o d' ingrossamento delle meningi stesse, e ben anche (si noti bene) con induramento della sostanza cerebrale; o più lentamente d' interni tumori ossei, o di esostosi. ed in poche parole di paralisi, d'emiplegìa, d'apoplessia da cause diverse; non presentarono forse, o alcuni, o molti de' sintomi sopra descritti, e non li presentarono assai volte riuniti come stanno nel quadro presentatoci dal Prof. Rostan dell' ammollimento del cervello? — Dico poi non potersi trarre dalle suddette osservazioni alcun argomento abbastanza fondato per riguardare in tutti i casi e sempre l' ammollimento del cervello come risultamento d' infiammazione. Imperocchè quantunque in vari casi si siano trovate unite all' ammollimento tali alterazioni che a ragione si potevano tenere di natura flogistica; pure alcune volte è avvenuto di vedere (ed io stesso l' ho vista in molti casi) niente più che ammollita, cedevole, lassa straordinariamente la sostanza tanto midollare come corticale del cervello senza alcun indizio di coesistente o di pregressa alterazione infiammatoria. La febbre *vera continua*, *protratta* oltre i termini d' una semplice febbre di reazione collegata con qualche costante morboso fenomeno ad alcuna parte, od all' intero sistema; tal febbre infine da non potersi credere mantenuta (e ciò non avviene che nelle febbri corta durata) da materie gravi, indigeste, che turbino e sconvolgano il tubo intestinale; una tal febbre, come vedremo nella ultima parte di quest' opera, è per me caratterisca di processo flogistico, o profondo, o superficiale, o prevalente in qualche viscere, o diffuso ne' grandi sistemi. Ma nelle storie riferite d' ammollimento cerebrale, quantunque in alcune circostanze i polsi battessero *più fortemente e più frequentemente del naturale*, ciò non è stato in tutti gl' infermi osservato; ed ho motivo di sospettare, che quella febbre *adinamica*, di cui si parla in altri, non avesse interi e manifesti i caratteri della febbre. Ciò che in alcuni casi d' ammollimento di cervello mi porterebbe a credere, indipendentemente da qualunque altra considerazione, che l' ammollimento fosse stoat di flogistica derivazione, sarebbe l' essere stata ritrovata, giusta le riferite osservazioni anatomico-patologiche, *alcuna porzione solamente* di cervello ammollita; mentre in altre parti il cervello era di consistenza naturale. Imperocchè s' hanno, a mio avviso, molti motivi per credere, che un' alterazione *circoscritta* ad alcuni pezzi soltanto d' un viscere o d' un sistema sia piuttosto di flogistica indole che di tutt' altra, essendo proprio della flogosi, o l' avere sua sede sin da principio in alcuna parte soltanto, quantunque possa poi nelle altre diffondersi: o il concentrarsi ed il prevalere a lungo andare in alcuna, quantunque la diatesi o la condizione flogistica fosse in origine universale. Ma ne' casi ai quali io alludo, d' ammollimento trovato in alcuni pezzi soltanto di sostanza cerebrale, è egli ben dimostrato che ciò non fosse un grado, un modo di suppurazione o di scomposizione analoga al processo suppurativo? E quando ciò fosse, s' avrebbe egli fondamento di credere che l' ammollimento in generale, anche quando è semplice, esteso a tutto il cervello, e scevro da qualunque indizio di scomposizione, sia sempre di derivazione flogistica? Ne' casi ne' quali non s' ha indizio o sospetto di scomposizione di tessitura, nè s' ebbero sintomi di flogistica diatesi, dovrem noi credere l' ammollimento de' tessuti costantemente ed indistintamente flogistico? Non possono i tessuti per altro mezzo che per la flogosi ammollirsi e divenire più lassi, più flosci, più cedevoli, che in istato naturale non sono? Stando anzi all' andamento dell' infiammazione, la quale sinchè non guasta e non iscompone i tessuti colla suppurazione, coll' ulcerazione o colla cancrena, gl' indura piuttosto e li fa più compatti, non s' ha un motivo per sospettare, che l' ammollimento che non fu preceduto e accompagnato da alcun sintoma infiammatorio, e nel quale non si trovano indizii di *scomposizione*, sia di natura tutt' altra che flogistica?

§ 222. Ma già, come dissi, lo stesso Professor Rostan dichiara molto saggiamente non esser sempre di flogistica derivazione l' ammollimento del cervello. Egli confessa che in alcuni casi s' hanno

buone ragioni per credere quest' ammollimento di natura infiammatoria; quando cioe si associano ad esso le seguenti condizioni, o circostanze: 1.° Quando la sostanza cerebrale ammollita presenta un color roseo; 2.° Quando la malattia è stata preceduta da un dolor di testa fisso, e diremo noi circoscritto. Ed assai mi piace di vedere anche il Patologo francese persuaso di questo carattere diagnostico delle malattie infiammatorie, di che nelle incertezze della diagnosi ho mostrato a' miei discepoli il valore: l'essere cioè i morbosi fenomeni, e principalmente il dolore circoscritto ad un luogo, e non abbandonare giammai interamente la prima sua sede (1); 3.° Quando si aggiugne alla malattia stato febbrile generale, ed i polsi sono forti e frequenti, la cute morbosamente calda, ed arida è la lingua; 4.° Allorchè intorno ai pezzi di cervello ammolliti si trova versamento di sangue, o quando nelle sue vicinanze esistono tubercoli o tumori d'indole cancrenosa: ne'quali casi sembra probabile che l' ammollimento cerebrale assomigli a que'processi flogistici che si risvegliano intorno alle lesioni organiche od ai corpi stranieri. « L' oscurità « d'altronde, dice l'autore, che regna « tuttora intorno alle organiche altera« zioni della sostanza cerebrale, che « possono succedere all'encefalite, può « lasciar luogo a sospettare che l' am« mollimento possa esserne un effet« to . . . . Ma quando mancano le so« praindicate condizioni o circostanze « non abbiam fondamento di credere « flogistico l' ammollimento . . . . Nè « perchè tale s'ha ragione di crederlo « in alcuni casi, s'ha diritto di genera« lizzare l'idea e di crederlo di natu« ra flogistica in tutti . . . . Io accordo « adunque che l'ammollimento del cer« vello in alcuni casi è infiammatorio; « ma molti fatti mi confermano nella « prima mia idea, che esistono molti « ammollimenti cerebrali che non so« no risultamenti d'infiammazione (2) «. Io pure partecipo all'opinione del Clinico francese; e trasportando questo fatto patologico ad altri visceri e ad altre parti sono persuaso che l'ammollimento morboso dei *tessuti* non sia sempre di derivazione flogistica, e sempre debba tenersi come risultamento d'infiammazione. Che anzi richiamando le cose sopra accennate sul deterioramento delle forze riparatrici e sul degradamento della fisiologica compattezza, che debb'essere il prodotto di molte malattie; e considerando in oltre l'effetto de'veleni controstimolanti, che non abbiano agito chimicamente, e coi quali si sieno lentamente avvelenati gli animali, manifestarsi piuttosto per la mollezza (floscezza) che per la compattezza de' muscoli e dei visceri (3); sono inclinato a pensare che *l'ammollimento dei tessuti*, disgiunto da qualunque indizio o sospetto di *scomposizione*, sia più spesso di tutt'altra che di flogistica derivazione. Siccome però sembra provato per le osservazioni dello stesso Rostan che l'ammollimento del cervello è qualche volta di natura infiammatoria; e siccome alcuni dei fatti riferiti da Kreisig, e quello principalmente d'ammollimento straordinario di cuore in una fortissima pneumonite tratto da Mekel, sembrano condurre alla medesima conclusione; così ho creduto non dover escludere dal novero de'risultamenti dell'in-

---

(1) *Se non è compressione da túrgore flogistico che mantenga il dolore fisso ad una sede, sarà almeno un turgore da angioidesi, curabile sempre con metodo antiflogistico; quando non sia un tumore osseo, un ingrossamento di membrane, un versamento già effettuato, un vizio organico; le quali morbose condizioni sono risultamenti di malattie pregresse, e non ammetton più cura.*

(2) *Rostan, opera cit. Chapitre VII.*

(3) *Questo fatto, insieme colle osservazioni dalle quali risulta, verrà esposto in quelle delle mie lezioni sulla Diatesi che tratta de'fenomeni e dell'Etiologia dello stato di Controstimolo.*

fiammazione lo *straordinario ammollimento dei tessuti o de'visceri*. L'acquistare quest'ammollimento maggiore dignità ed importanza in Nosologia, o come malattia particolare non confondibile con altre, giusta l'opinione di alcuni, o come un risultamento d'infiammazione *diverso dalla scomposizione* suppurativa, dipenderà da ulteriori osservazioni, purchè sian fatte con avvedutezza e non disgiunte dalle indicate avvertenze.

CAPITOLO XXV.

Della suppurazione, dell'Ulcera e del Cancro.

§ 223. Quante volte l'infiammazione d'una parte non può avere o per la troppa sua forza, o per tardanza od insufficienza de'necessarii sussidii il felice risultamento della risoluzione; e quante volte, essendo troppo violenta non lascia tempo, o non trova disposizione o materia ad innormali produzioni; tende sollecitamente a distruggerè la parte affetta; o, per parlare più esattamente, tende a produrre una materia che risulta dalla scomposizione dell'organica tessitura. Imperocchè l'infiammazione, com'io dichiarai sin da principio, è tale processo che tende sempre, o a distrugger le parti che ne sono attaccate, od a sostituire alla naturale loro tessitura prodotti inormali che ne distruggono lo stampo, e le rendono per lo meno inatte all'esercizio delle rispettive funzioni. E per verità, sia che un viscere importante venga distruttto dalla suppurazione o dalla cancrena; sia che acquisti una durezza non sua, e, come suol dirsi, si epatizzi: ovvero venga convertito in un tumore scirroso, o lentamente e crudelmente guasto da degenerazione cancerosa; o sia in fine che per trasudamento di molta fibrina in tutta la superficie e negl'interstizii tutti tra vasi e vasi, tra membrane e membrane, tra fibre e fibre, venga da tutte parti avvincolato, e persino nell'intima sua tessitura coagolato da fibrinoso cemento; l'organizzazione in ogni modo ne rimane guasta, la vita particolare annientata, intercetta ogni sua relazione, e tolta la sua influenza sul tutto. Se diverso sarà il danno dell' un esito o dell' altro, ciò dipenderà dall' essere questi esiti più o meno influenti nell'universale: e trattandosi di tal cangiamento e di tal guasto che non generi prodotti nocivi, la differenza del danno dipenderà dall'essere maggiore o minore l'importanza alla vita, maggiori o minori le relazioni del viscere alterato.

§ 224. La suppurazione della parte affetta è uno degli esiti più frequenti della non risolta infiammazione. Per quest'esito la parte infiammata perde la sua tessitura e si converte in una sostanza fluida più o meno densa, di suo genere, cui l'arte per mezzo di qualsiasi miscela, composizione o decomposizione non seppe imitare giammai. Passò stagione in cui lo scomporsi, il discioglier-si di una parte suppurante si paragonava in qualche modo a ciò che succede per la putrefazione. La vita in istato morboso ha le sue leggi particolari, come le ha nello stato sano: le degenerazioni del corpo vivo sono ben altre da quello del corpo morto che alle leggi soggiace della sola chimica dissoluzione ed all'influenza de'comuni esterni dissolventi. La marcia, siccome la materia della cangrena, e l' icor canceroso non hanno esempio alcuno nella spontanea putrefazion dei cadaveri. La suppurazione è uno degli esiti dell' infiammazione pei quali si produce una materia di suo genere; ma quantunque essa distrugga la tessitura delle parti nelle quali si effettua, è però meno fatale delle altre terminazioni produttrici di materia particolare, come lo sono la gangrena ed il cancro: e ciò per due grandi motivi, perchè la marcia non influisce ad alterare profondamente e spesso mortalmente tutto il sistema delle forze vitali, come la materia della gangrena, o l'icore del cancro, e perchè la superficie del cavo suppurante (quando la

suppurazione sia semplice e non congiunta a filtro calloso o ad induramento di parti), cotesta superficie, dissi, non è un ostacolo alla rigenerazione delle parti consunte, e si ordiscono anzi su di essa i fili della nuova sostanza organica che a poco a poco riempie il vuoto dalla suppurazione lasciato, e sostituisce pezzi affatto simili a quelli che furon distrutti. La suppurazione semplice può anzi considerarsi un mezzo spesso salutare për cui si passa alla rigenerazione di parti che non potevano più ricuperare il naturale loro stato, e così vediamo parti indurate ed irresolubili, glandole tendenti allo scirro, e persino parti cancrenate, allora separarsi od isolarsi utilmente, e lasciar luogo alla rigenerazione di parti nuove, e circoscriversi i loro prodotti ed il loro incremento, quando una buona suppurazione le limita e le distacca dalle parti sane. Ma se la semplice suppurazione è innocua nelle esterne parti, che non sono di grande importanza, perchè ivi la marcia o naturalmente o per mezzo dell'arte può avere un'escita, essa è all'opposto fatale ove nell'interno succeda, sia che distrugga pezzi immediatamente necessarii alla vita, sia che si lavori in luoghi d'onde la marcia non possa avere uno sfogo. La suppurazione del cervello anche in pochi punti è sempre mortale La suppurazione del polmone, degl'intestini, dei reni, esterna, interna, avente o non avente uno sfogo, raro è che non conduca a morte l'infermo. La suppurazione stessa delle esterne parti senza i soccorsi della chirurgia rare volte terminerebbe o si limiterebbe spontanea. Ciò avvien forse a mio avviso in que'casi soltanto ne'quali la sola cellulare è in pus convertita senza che le superficie delle membrane contraggano sotto l'infiammazione suppurante la condizione di un filtro o di un organo morboso, secretore o generatore di nuovo pus. In quest'ultimo caso la compressione, l'azione di diversi locali rimedii, distrugge un cotal filtro o ne reprime l'attività: e questo soccorso non può alle interne parti applicarsi. Raro è che una vomica anche scoppiata lasci sano il polmone: raro è che dopo l'operazion dell'empiema l'infermo risorga. È così dopo gli ascessi di fegato di reni e d'altri visceri apertisi per adesione di superficie allo esterno, rare volte l'infermo guarisce.

§ 225. I caratteri ai quali si riconosce il passaggio del processo infiammatorio alla suppurazione sono i seguenti: (Non vi parlo degli esterni tumori perchè la chirurgia ve ne avrà abbastanza istrutti). Quando una interna parte infiammata passa alla suppurazione, il senso di dolore puntorio o di tension dolorosa che affliggeva la parte, si mitiga quasi improvvisamente. L' interno ardore, il calor della cute, la vibrazione de'polsi si ammansano; la febbre diminuisce notabilmente, e di continente che era, o viva quasi sempre al medesimo grado, si fa remittente; piccola e nulla quasi al mattino, si esacerba poi o verso sera o dopo il mezzo dì, e le esacerbazioni sono precedute da brividi di freddo; spesso da freddo assai vivo, come sarebbe quello di una periodica. Il freddo è d'ordinario più intenso quanto più estesa è la suppurazione medesima. Un senso di ristoro inganna gl' infermi al mattino, e si può forse spiegar quindi la rinascente inestinguibile speranza dei tabidi; ma cotesta calma non inganna l'occhio di un medico sperimentato. Si aggiungono a questa remissione mattutina copiosi sudori, massime alla fronte, ed un certo languor d'occhi, pallore di cute ed affilamento della fisonomia che escludono l'idea di verace miglioramento. All' accostarsi del mezzogiorno, più o meno tardi scema nell'infermo la lusinga di guarigione; nuovi brividi, nuova sete e secchezza di cute annunziano la rinnovazion della febbre, all' aumentarsi della quale si rinnova la smania, si rinnovano spesso il dolore, la tensione o l'ardore della parte affetta, la cute si fa di nuovo cocente, rosseggian le gote di un rubore più o meno circoscritto, e per lo più prevalente da quella parte o da quel lato dove la suppurazione ha la sua sede. Si preparano così le nuove notturne smanie, ed una veglia dolorosa che non ha tregua se non per mezzo dell' indicata mattutina remissione. Tale è il quadro delle interne suppurazioni; tale si è il morboso andamento di questo

processo, sotto di cui (quando le marcie non abbiano sollecito esito; quando l'infiammazione da cui la suppurazione si alimenta non abbia sollecito termine; e quando si tratti di luogo in cui l'arte distruggendo l'infiammato filtro suppurante non possa concorrere a sollecitarlo) tale è, dissi, l'andamento sotto di cui, e per cui si consuma a poco a poco, e si va come sciogliendo la macchina la più robusta. Ingraciliscono a vista d'occhio le estremità; la cute si stacca come dalle parti sottoposte, e contrae pallor cadaverico; si perdono quasi le tracce delle antiche forme e sembianze; si fanno colliquativi i sudori: e l'infermo è finalmente in preda alla consunzione estrema ed alla tabe. Il descritto interno processo suppurativo e consumante si chiama *tisi*: siccome per *tabe* vuolsi intendere l'ultimo risultato. Oltre i suddetti sintomi generali le varie tisi hanno particolari fenomeni, secondo i diversi visceri che sono dal processo suppurativo attaccati. Ma la tisi è sempre una, sempre identica è la tabe, sia che il processo attacchi il polmone, come nella polmonale, o il mesenterio, o il fegato, come nella mesenterica od epatica; o che gli intestini od i reni, o la vescica; o che in fine attacchi l' iliaco interno, ed il psoas come nel morbus coxarius descritto da Ippocrate. Gli odierni lumi potrebbero esimerci quasi dal fare trattati particolari e distinti di malattie per sede soltanto e per qualche fenomeno diverse, ma che in fondo sono identiche di fondo e presentano una medesima malattia.

§ 226. Quando una suppurazione interna è ancora incipiente, quando non è molto estesa e non presenta quindi sintomi generali così manifesti, e caratteristici, come io li ho di sopra descritti, si suol trarre argomento a sospettarla od a riconoscerla dal pus, o dalla materia formata per la suppurazione medesima, ove abbia essa un esito per cui esaminare si possa come in molti casi di suppurazion polmonale. D'altra parte le superficie infiammate separano spesso, senza suppurazione alcuna, una sostanza mucosa facilmente confondibile col pus, e che non è però il prodotto di alcuna lesione di continuità, e così trovansi spesso i pratici in forse tra un muco semplice avente le apparenze di marcia, e la marcia medesima. Esistono adunque caratteri distintivi ai quali l'una dall'altra sostanza distinguere decisamente si possa? Per verità se si rifletta che si danno varieta molte di pus; che al pus spesso va frammisto del muco; che il muco ha sovente molti dei caratteri al pus stesso comuni, è forza convenire della difficoltà somma di questa assoluta distinzione, Giova per altro conoscere almeno i caratteri più generali e più costanti del pus, giacchè se non da ciascuno di essi isolatamente, almeno dalla loro riunione e dal corrispondente morboso stato potrà dedursi il desiderato criterio. Il pus è un umore più o men denso, uniforme, ontuoso, bianco cinericcio, opaco, inodoro, di odore particolare se si espone a forte temperatura, non dissimile a quello che esalano le sostanze animali in genere. Esso non è nè alcalino, nè acido: non si coagula al freddo, non si scioglie che apparentemente nell'acqua, giacchè dopo averla resa lattiginosa, se la miscela si lasci in quiete precipita al fondo. Gettato sui carboni ardenti sprigiona dell'ammoniaca, dà un odore quindi simile alle sostanze animali bruciate, e la residua carbonosa sostanza contiene particelle attraibili dalla calamità. Esposto all'aria libera passa alla fermentazione acida, poi alla putrefazione, svolgendo qui pure molt'ammoniaca. — Molti di sì fatti caratteri sono al semplice muco comuni: i seguenti sono generalmente considerati come distintivi del pus quantunque non manchino combinazioni e circostanze che rendono men certo ciascuno di essi considerato in particolare.

§ 227. 1.° La diafaneità ed il colore somministrarono ai pratici uno de' caratteri di distinzione tra il muco ed il pus. Diafano quasi è il muco quand è più tenue e leggiero, ed il colore che ha, se più denso, è colore quasi di perla, e di superficie in certo modo lucente — Il pus è opaco, ed ha colore o bianco-cinereo, o rossigno come i fiori di pesco, o verdognolo, giusta i gradi diversi di flogistica elaborazione che le superficie infiammate e suppuranti gli

imprimono. È però da notarsi che il muco il più semplice, separato da superficie sicuramente non suppurante, come quello che si separa sotto la corizza dalla Schneideriana, per poco che si trattenga e si condensi, veste talvolta colori pei quali potrebbe confondersi colla marcia. 2.° Dalla densità e dal peso specifico si traggono pure caratteri di distinzione tra l'una e l'altra sostanza. La marcia cala al fondo dell'acqua: il muco vi galleggia. E questo carattere dentro certi limiti si verifica, e può aggiugnere non lieve peso ai dati d'altronde provenienti d'interna già stabilita suppurazione. Se non che avvien qualche volta che una porzione di muco al pus si riunisca per modo da non poterla nè ben separarnela, nè abbastanza distinguerla; ed in tal caso dal galleggiare, per esempio, degli sputi in una lenta flogosi di polmone, male si argomenterebbe non essere la flogosi passata a suppurazione. 3.° Osservasi pure, generalmente parlando, che il muco è attaccaticcio, e stirandolo difficilmente si separa, mantenendo filo tenace e lunghissimo; mentre all' opposto il pus si rompe più facilmente e mostrasi composto di particelle meno coerenti tra loro. Questo caratttere però, quando pur fosse costante, soggiacerebbe a moltissime eccezioni per la facile già indicata mescolanza del muco col pus; e certamente, se la marcia che esce da un flemmone suppurato facilmente si squaglia e si divide, non è così di quella che nella tisi viene espettorata dagli infermi. 4.° La solubilità nell'acqua è forse uno de'caratteri meno incerti di distinzione tra la marcia ed il muco. Imperocchè il muco non vi si scioglie giammai; e per quanto si agiti e si sbatta con forza in poca o molta quantità d'acqua, presenta sempre fili o fiocchetti insolubili che rendono imperfetta la dissoluzione. Per lo contrario il pus, quantunque lasciando riposar l' acqua cali poi interamente o quasi interamente al fondo, pure agitandolo con essa vi si scioglie uniformemente e la rende lattiginosa. Voi ben comprendete che non si tratta però di chimica dissoluzione, ma di minuta divisione e mescolanza uniforme, per cui risultano le apparenze di un fluido uniforme ed omogeneo. 5.° Dall'odore che mandano le due indicate sostanze abbruciandole si volle pur trarre un altro distintivo carattere. Il muco gettato sugli ardenti carboni manda bensì a qualche grado l'odor comune alle sostanze animali abbruciate. Ma la marcia spira abbruciando odor più grave, più fetido, siccome quella da cui si pretende sprigionarsi maggior quantità di ammoniaca. Non è costante però, e sicuramente i miei sensi non lo hanno verificato, che l'odore delle due sostanze abbruciate sia tanto diverso da poterne trarre una distinzione caratteristica; nè si convenne dai chimici sulla maggior quantità d' ammoniaca che si sviluppi dal pus: quando non voglia negarsi, come piacque ad alcuno, essere un pus quello si separa dal polmone nella tisi tubercolare. 6.° Si ebbe finalmente ricorso ai dissolventi chimici per ricavare da essi qualche più sicuro carattere di distinzione tra la marcia ed il muco. Pretese Carlo Darwin, che sciogliendo nell'acido solforico, nell'ammoniaca, nel lissivio caustico il pus, ed aggiungendo dell'acqua alla soluzione si vegga tosto calare al fondo, mentre sottoponendo il muco al medesimo processo rimane sospeso nel menstruo dissolvente. Propose Grasmayer il carbonato di potassa come mezzo di distinzione tra l'una e l'altra sostanza, dichiarando che il pus, non il muco ne rimane coagulato. Ma neppur questi chimici mezzi ebbero eguale successo in tutti i casi. Si coagulò sotto l'azione del carbonato di potassa lo sputo di alcuni che non potevano neppur da lontano sospettarsi affetti di tisi; e dalle osservazioni ed esperienze del celebre Pearson, membro della Società Reale di Londra, registrate nelle transazioni anglicane, e riportate quindi negli annali di scienze e lettere, Vol. XI, pag. 72, si rileva, che non gli effetti dell'acido solforico e del nitrico, concentrati od allungati che fossero; non quelli degli alcali fissi, o della calce sul muco e sul pus; nè quelli infine del tannino, dell'acido gallico, dello solfato soprasaturato d' alumina, o del nitrato d'argento, tali furono dá

fissare, tra le due sostanze, costanti e considerabili differenze (1).

§ 228. Dietro le quali eccezioni io porto opinione, che l'occhio sperimentato riunendo ai caratteri visibili e più costanti della materia sospetta, i caratteri patologici d' altronde abbastanza conosciuti della suppurazione, tratti non solo dai sintomi che offre la parte affetta, ma da quelli che presenta l'universale, l'occhio, dissi, ci somministri più sicuri caratteri di distinzione di quelli che possano da reagenti chimici o da fisiche esperienze sperarsi. D' altronde, ben considerando lo scopo principale delle indagini nostre, il fondo della malattia; la locale alterazione e disorganizzazione succeduta o non succeduta ad un interno processo flogistico; la misura quindi de' nostri timori o delle nostre speranze, perchè tanta importanza si attaccherebbe a cotesti pretesi caratteri di distinzione? Non può egli sperarsi od elaborarsi talvolta pus vero da una superficie sotto certi gradi e modi d' infiammazione, senza che la medesima sia realmente ulcerata o consunta? Non ha avuto talvolta tutti i caratteri, e patologici, e chimici della marcia la materia gemente dall' uretra o dalla vescica in una blenorrea, in una lenta cistite, senza che esistesse nella membrana mucosa rottura alcuna di continuità? Non si presentano casi di vero pus espettorato, o di materia avente i caratteri tutti del pus, senza che esistesse vomica, tubercolo od ulcera ne' polmoni? Non ne avete visto quest'anno stesso un esempio nella clinica nostra? ,, Aeger inter caeteros, phty- ,, si tanta laborabat (così scriveva De ,, Haen) ut similem spatio 22 annorum ,, non viderim. Sputa flava subviridia, ,, crassa, aquae salsae fundum petentia ,, eijciebat. Consumptos fere omnino ,, pulmones suspicatus sum; et tamen ,, quomodocumque in cadavere exa- ,, minarentur et trascinderentur ne ,, guttulam quidem puris, ne minima ,, quidem vomicarum vestigia exhibue- ,, runt. ,, Non è il pus che si separa o si lavora, ma l' alterezione profonda delle membrane, de' vasi, della tessitura, dell'organo, per la quale si effettua siffatto lavoro, ciò veramente che costituisce il pericolo e della parte idiopaticamente affetta, e del tutto. Non è infatti meno funesta un'alterazione lento-flogistica di polmone, e non ne vien meno la tabe, quantunque altro non vi si lavori, o non si separi dalla membrana dei bronchii, fuorchè muco leggiero e linfa immune da qualunque sospetto carattere. Le tisi, che sono pur molte, per induramento, per epatizzazione del polmone, per vegetazioni innormali senza suppurazione, sono una manifesta prova del non doversi rimpetto agli altri caratteri, tanta importanza attaccare a quelle secrezioni che hanno o non hanno i caratteri interi del pus. Non è il pus propriamente, ma il filtro da cui proviene, ma l' organo morboso che lo separa ciò che costituisce la malattia; ciò per cui la parte affetta influisce dinamicamente sul tutto; ciò che determina il rischio o l'insanabilità. E può cotesto filtro, cotesto organo morboso, fatale prodotto d'infiammazione, lenta od acuta, che non si sciolse, alimentar febbre di diffusione; togliere alla vita universale i benefizii ed i prodotti della parziale, e condurre l'infermo alla tabe ed alla morte anche senza suppurazione.

§ 229. Il considerare in quest'aspetto le cose; il non perder di vista giammai l'influenza dell'organo morboso o della parziale infiammazione sul tutto; il calcolarne gli effetti universali indipendentemente dai principii e dai fluidi morbosi che possano per l'infiammazione parziale generarsi, separa i Patologi Solidisti dai Fluidisti; e ci guiderà a suo luogo a vedere nel suo vero aspetto quella che chiamasi comunemente febbre d'assorbimento nelle parziali infiammazioni suppurative. Io non sono

---

(1) *Vedi nota* Ambri *Vol. XII del Giornale Medico-Chirurgico di Parma pag* 197.

già. Giovani ornatissimi, solidista così intollerante, o così poco apprezzatore di certe teoriche dall' acrimonia de' liquidi e dall'irritazione dedotte, che non consideri la influenza de'prodotti, fluidi innormali sull' universale economia. Non negherò che il pus assorbito e condotto in circolo esser debba una materia irritante, inomogenea, disturbatrice de'movimenti de'vasi. Meno poi negherei che una sostanza icorosa, tanto più inaffine, inomogenea alla fibra, perchè decisamente acre e caustica, ove venga assorbita recar debba irritazioni, disordini e danni gravissimi a tutto il sistema. Ma dirò bene, che a spiegare la febbre detta d'assorbimento, la febbre etica, non trovo così necessario il valermi di questo mezzo come altri lo crederebbono. Dirò che l'influenza di un'infiammazione parziale di parte o di organo esteso od importante, spiega per diffusione gli effetti universali, e la febbre quotidiana indipendentemente dalla marcia assorbita. Dirò che cotesta febbre etica, accompagnata e seguìta da una medesima emaciazione, da una medesima tabe, si osserva anche in quelle parziali lento-flogistiche degenerazioni che non danno alcuna marcia, alcun prodotto che possa essere assorbito e condotto in circolo, come nel fungo articolare, e ne'così detti vasti tumori bianchi delle grosse articolazioni. E vi farò infine riflettere ciò che da altri non è stato notato, ch'io sappia, in prova della corrispondenza vascolare, nervosa o membranosa che sia, piuttosto che umorale, tra le parti non affette e l'organo suppurante. La gota rosseggiante ne' tisici, negli affetti di vomiche, di morbus coxarius, d'infiammazioni in poche parole passate a suppurazione, si trova per lo più corrispondere al lato, dove l'infiammazione suppurativa e disorganizzante è accesa. Ciò si consiglia colla corrispondenza, colla prevalente simpatìa, coll'associazione di movimenti tra parti e parti d'uno stesso lato anche giusta i sublimi pensamenti di Barthez, e colla tracce quindi segnate alla maggiore partecipazione o diffusione morbosa. Ma per verità non potrebbe spiegarsi per l'assorbimento delle marcie, giacchè entrate che siano in circolo non v'ha una ragione per cui debbano influire piuttosto sopra una parte che sopra un'altra, e turbare il circolo, o generare turgore nelle vene cutanee, o soverchio movimento di accensione nella gota destra piuttosto che nella sinistra.

§ 230. Considerando intanto i diversi esiti e prodotti dell' infiammazione pei quali, come per la suppurazione, si rompe nelle parti affette la continuità della tessiture e vi si effettua la secrezione o l'elaborazione di qualche fluido morboso; ci si presentano immediatamente allo sguardo l'ulcera ed il cancro; ne dall'idea del cancro si può separare quella dello scirro, la cui tendenza e il cui termine, quando non riesca all'arte di opporvisi, è appunto la degenerazione cancerosa. Il primo effetto della suppurazione è la distruzione di una porzione di sostanza solida nella parte che suppura; il primo effetto dell'ulcera è parimente la distruzione del solido, ed il solido parimente distruggesi per mezzo del cancro. Prodotto della suppurazione è un fluido di suo genere, più o meno lontano dalle qualità del muco che sia stato addensato per l'assorbimento; e le qualità della marcia sono anche diverse giusta i gradi diversi ed i modi dell'infiammazione suppurante, e giusta il differente tessuto della parte affetta. È parimente un prodotto dell'ulcera la secrezione o l'elaborazione di un fluido di suo generè più o meno sottile, più o meno lontano dalle qualità di semplice muco, e diverso ancora secondo la diversa tessitura delle parti ulcerate. E così infine anche dal cancro geme un'icore, ossia un fluido d'indole particolare. Quantunque però tanto per l'ascesso come per l'ulcera e pel cancro si distrugga porzione di sostanza solida, e si generi o si separi un fluido morboso; quanta non è la differenza che passa tra questi tre esiti dell'infiammazione? Formerebbe veramente parte integrante dello studio e della teorica dell' infiammazione il determinare la natura vera di questi diversi modi di disorganizzazione animale ed il fissarne la particolare etiologia. Ma se lo stato attuale delle fisiologiche e patologiche cognizioni non ci permette di penetrare tant'oltre (perchè di tutte le lesioni del-

l'organismo, siccome della nativa sua costituzione non si conoscono fuorchè i modi e gli effetti visibili, rimanendo arcana la loro intima natura), gioverà almeno alla patologìa clinica l'istituire un confronto tra questi diversi prodotti del processo flogistico. Apparirà per questo confronto non solamente la diversa loro tendenza ed il loro ultimo fine: non solamente la diversità del morboso liquido che dall'ascesso, dall'ulcera e dal cancro scaturisce; ma la diversa condizione di cotesti organi morbosi che si formano per tutti per l'infiammazione, e che sono tutti da un qualche grado o modo d'infiammazione alimentati.

§ 231. La suppurazione o l'ascesso è un esito che compete ad una forte, ardita, manifesta e rapida infiammazione Per poco che la malattia sia estesa o profonda, la accompagna una febbre forte e genuina, e mostrasi partecipazione o diffusione flogistica in tutto il sistema sanguigno. — L'ulcera si forma, dirò così, più tacitamente, più di soppiatto: poca e locale, ed appena manifesta infiammazione la precede; e trattandosi pur anche di molte ulceri, o di ulceri depascenti in molta estensione (se ciò non avvenga in luoghi di molti vasi provveduti) la febbre o non le accompagna, od è minima. Così vediamo infiammarsi in forza dello stesso veleno, e suppurare le glandole inguinali con deciso e spesso forte risentimento febbrile; mentre vediamo talora coperte d'ulceri le parti genitali, o corrose le ossa del cranio o del naso senza che una febbre ben manifesta abbia preceduto, od accompagni siffatto guasto.—La marcia che da un semplice flemmone o da un furuncolo scaturisce non ha qualità tanto morbose che molto si scosti, come vedemmo, dal muco che abbia subito, stagnando qualche grado di addensamento; ed è d'altronde inodora ed innocua alle parti che tocca, quantunque non coperte della cute.—Il fluido che geme da un'ulcera ha caratteri più morbosi, qualità più o meno deleterie, ed acre riesce e talora corrodente alle parti che tocca.—Qualunque eccesso di stimolo che arrivi ad infiammare, qualunque esterna violenza, qualunque ferita semplice può dar origine alla suppurazione anche nel corpo il più sano, e nella miglior costituzione de'solidi, nella miglior crasi di liquidi.—La formazione invece delle ulceri è quasi sempre il prodotto di qualche veleno, di qualche straniero principio. Non è mai il prodotto di cause semplicemente stimolanti, di semplici ferite; o se lo è, allora solamente ciò avviene quando lo stimolo o la ferita attaccano parti mal predisposte, solidi di cattiva tela, fluidi di crasi non buona; ed è per ciò che negli scorbutici anche per le più semplici cause si generano ulceri tenacissime sulle gambe.—Nel cavo d'un ascesso sulla medesima suppurante superficie rinascono o vi ordiscono nuove fibre, nuove cellulari per le quali si effettua a poco a poco il riempimento del cavo stesso, o la riorganizzazione di ciò che fu per la suppurazione consunto: cosicchè il processo patologico di lodevole suppurazione confina in certa maniera, o si tocca col processo fisiologico della riproduzione delle parti.—Per lo contrario sulla superficie dell'ulcera non si formano giammai le fila riproduttive; e ciò non avviene se non quando l'ulcera è distrutta, e la superficie per mezzo d'idonei rimedii localmente applicati condotta allo stato di semplice infiammazion suppurante.—Una semplice infiammazione suppurante, od un ascesso guarisce quindi talora spontaneamente, e nelle più felici costituzioni, e nell'età giovanile, senza alcun soccorso della chirurgia; così senza mezzi locali si prosciuga tante volte e guarisce nei polmoni una vomica. E quegli ascessi che non guariscono spontanei, e nei quali in lungo si protrae ostinata la suppurazione, gli è perchè il loro fondo si scosta dalle condizioni di superficie semplicemente suppurante, ed ha cominciato a contrarre le qualità dell'organo ulceroso. — In vece l'organo ulceroso, o l'ulcera non guarisce giammai senza i soccorsi della chirurgia, la quale o per la *compressione*, o per mezzo dei *caustici*, distrugga affatto quest'organo morboso e ravvicini la parte alle condizioni di semplice suppurazione. Ed a questo proposito mi ritornano al pensiero le speranze che alcuni concepiro-

no di potere per mezzo delle inspirazioni di vapori *balsamici*, così detti *stiptici*, *detersivi*, medicati comunque, guarire le ulceri o i filtri suppuranti del polmone nella tisi polmonale, e di ottenere per tal mezzo ciò che non giunse ad ottenere qualunque più attivo rimedio internamente amministrato. Già ben s'intende che non poteva aversi fiducia in tal mezzo se non trattandosi di que'casi ne' quali non esiste gentilizia, o comunque profonda disposizione del viscere alla Tisi, e le vomichette od i tubercoli sono venuti solamente in seguito di acute malattie, di catarro negligentato ec. Ma a cotesto genere di speranze non potè mai aprirsi l'animo mio, che non è forse de' più facili a concepirne di alcun genere. Pure tentai io pure, ed ebbi piacere di veder tentata l' inspirazione de' vapori di diverso genere in diversi tisici; ma non mi riuscì di vederne giammai alcun effetto vantaggioso. Nè trovai motivo onde maravigliarmi della inutilità di tal mezzo; giacchè, o l'azion de' vapori fosse tale da poter distruggere il fondo delle ulceri, che è quanto dire il filtro suppurante; ed in tal caso non sarebbe tollerata dal resto de'bronchii, e riuscirebbe loro insopportabile. O l'azione de' vapori inspirati è sì blanda da non recare nè molestia nè danno al polmone; ed allora non può aver l'eficacia di distruggere il detto fondo delle ulceri, delle vomiche o dei tubercoli, sì che qualunque ostacolo sia tolto al risarcimento ed alla cicatrizzazione. Qual parte potrebbe meglio, e più lungamente e più impunemente assoggettarsi all'azione di vapori anche attivissimi di quel che lo possa una gamba affetta da cronica ulcere? Pur non è forza di suffumigi o di vapori che valga a guarirnela: senza compressione o senza caustico la più piccola ulceretta, che sia veramente tale, ed abbia un filtro suppurante (che per me è un organo patologico), non si distrugge e non lascia luogo alla naturale riproduzione.— Trattandosi di un semplice ascesso, anche quando esiga per guarire un qualche sussidio chirurgico, basta a ciò l'uso delle semplici filacce che assorban la la marcia, ed una lieve compressione o l'applicazion di sostanze che moderino l' infiammazione per cui la suppurazione si alimenta.—Per lo contrario a guarire un' ulcera vera si esige od applicazione di caustici, o tal grado di compressione per cui l'organo ulceroso venga interamente distrutto —Esaminata finalmente con buone lenti una superficie semplicemente suppurante, detersa che sia dal pus non altro presenta che fibre muscolari, vasi, membrane nel nativo loro stato, più o meno turgenti per la superstite infiammazione; la sola cellulare sembra essere stata in pus convertita, e sembra che il pus si separi o si lavori dai vasi stessi, o dalle superficie affette da un dato grado d'infiammazione.— Per lo contrario l'ulcera tanto sottoposta alle lenti, come ad un occhio nudo, rappresenta un pezzo nuovo di suo genere; un organo, un filtro morboso di tessitura sua propria, nel quale non appare l'andamento naturale, e la continuità delle fibre muscolari o de' vasi.

§ 232. Per le quali cosiderazioni io porto opinione che la suppurazione sia più vicina alla infiammazione od alla condizione flogistica; più influente sull'universale, e più dipendente da esso di quello che lo sia l'ulcera. La suppurazione è malattia più *universale* che *organica*: l'ulcera più assai *organica* che *universale*. La genesi della suppurazione può ridursi ad un grado morboso di stimolo, o da un modo d'azione de'vasi stessi e delle superficie; ne'quali vasi, nelle quali superficie si lavori, e dalle quali si separi la materia costituente il pus, senza alterazione di struttura, senz'altra mutazione organica fuor quella ancora correggibile dai mezzi comuni che compete alla flogosi; in quella guisa che per la sola azione di stimolo accresciuto, per sola condizione flogistica, senza morboso filtro particolare s'imprimono dai vasi al sangue le condizioni che lo rendono fibrinoso, e si separa fibrina molta nelle parti infiammate. Ma l'ulcera invece è già una disorganizzazione, è già un organo morboso che ha la sua struttura, la sua costituzione particolare, il suo filtro, cui non puoi domare per la sola sottrazione di stimoli, o per la sola applicazione

di controstimoli; cui non arrivi a correggere se non per mezzo di qualche rimedio locale che lo distrugga. E considerando per tal modo quanto dall'ulcera, che è un organo patologico, sia diversa la suppurazione, che riducesi quasi ad una morbosa secrezione ed elaborazione, non parmi doversi dimenticare interamente l'idea patologica dell'illustro Antonio de Haen sulla diatesi purulenta, o sull'attitudine del sistema sanguifero a lavorare materia purulenta, siccome per esso lavorasi la fibrina. In questo senso cioè, a mio avviso, che atteggiati i vasi d'una parte infiammata a lavorare e separare del pus, possa ripetersi, per diffusione di condizione flogistica, la attitudine stessa anche altrove e principalmente in parti alla infiammazion più disposte, e così ripetersi in altre superficie mucose, anche non infiammate al grado da costituire un tumore ed un ascesso, la secrezione del pus; e derivare così assai volte da questa condizione del sistema sanguifero, e senza guasto di parti, quelle secrezioni di pus, delle quali nel cadavere non si riscontra sorgente alcuna. Così pure può avvenire che per questa dinamica *Pusgenia* meglio si spieghino in alcuni casi quelle secrezioni o que' versamenti di pus in parti interne anche non lese, che alcuni più volentieri da metastasi o da trasporto di pus da un esterno ascesso a parti interne ripeterebbono. Ma la conseguenza pratica per me la più importante che discende da questi fatti e da questi principii si è che l'attitudine suppurativa siccome ancora attinente all'infiammazione ed alla flogistica diatesi può frenarsi, può vincersi per l'efficacia di metodo generale di cura o per interni rimedii; mentre l'ulcerazione (qualunque sia la causa che le diede origine od il principio che la alimenti) non può guarirsi senza chirurgici mezzi; non può curarsi senza o la compressione od un caustico che distrugga veramente ed interamente il filtro suppurante, o l'organo patologico in cui l'ulcera stessa consiste. Se mai furono grandi, o se il sono, le speranze nel maggior numero di medici di poter guarire locali affezioni per mezzo di cura interna o generale, tale speranza si ebbe nel trattamento mercuriale in quanto al guarire per esso locali alterazioni od affezioni veneree. Ma ad onta dell'efficacia del mercurio tenuta da tanti, non solamente più innocua ch'io non la tengo, ma anche onnipossente a sottomettere e distruggere qualunque località di siffatta provenienza, l'ulcera venerea, per piccola che sia, quand'è veramente tale, quando ha quel fondo che la caratterizza, mostra; direi quasi l'insubordinazione de' vizii locali (nel senso di Brown) vale a dire pei vizii organici, alla influenza ed ai cambiamenti dell'universale. Se mercurizzi pur l'infermo, e si mercurizzi anche a segno da produrre altre ulceri od attacchi d'altro genere più al rimedio dovuti che alla malattia. Un'ulcera nell'interno dell'narici, a cui non arrivi la mano chirurgica, non guarirà; non guariranno senza tocco di sostanza che ne distrugga il fondo le vere ulceri del palato; delle parti genitali o di qualsiasi altra parte; e guariranno purchè il fondo se ne consumi, anche per mezzo di un caustico non mercuriale e non specifico, che se l'ulcera per tanti rispetti si scosta dalla suppurazione o dalle condizioni di semplice infiammazion suppurante, assai maggiore è la differenza che passa tra la suppurazione ed il cancro. Al quale tristissimo modo di disorganizzazione siccome è scala, o principio lo scirro, così utile io stimo, Giovani ornatissimi, a farvi ben conoscere l'andamento ed il genio diverso di cotesti esiti della infiammazione, l'istituire un paralello patologico clinico tra l'infiammazione semplice e la scirrosa; tra la suppurazione ed il cancro.

§ 233. E prima d'ogni altra cosa credo conveniente di farvi osservare, come la degenerazione cancrenosa, e l'induramento di suo genere che la precede, si leghino assai piu alla particolare tessitura di certe parti, di quello che vi si attengano gli altri modi di acuta o di lenta infiammazione, e gli esiti diversi della medesima. In qualunque parte del corpo può accendersi una infiammazione acuta o lenta. La cute; la membrana adiposa; i muscoli, o la cellulosa almeno che si frammette alle lor fibre; i tessuti i più molli, come il polmone,

il cervello, la spina; i più compatti, come il fegato, i reni, la milza; i più duri, come le cartilagini e le ossa; tutti questi tessuti possono infiammarsi con maggiore e minore acutezza; tutti possono suppurare alla loro maniera, e subire adesioni, indurimenti, vegetazioni morbose; e passare pur anche al rapido disfacimento della cancrena. — Ma la cancerosa degenerazione, ed il particolare induramento che la precede, sono modi di alterazione più proprii, se non esclusivi di certe parti del corpo. Le labbra, la lingua, il pene tra le parti più molli; i testicoli, l' utero e le glandole in generale tra le più ferme, vanno principalmente soggette all' orrida degenerazione del cancro.—Merita in oltre d'esser osservato, che l'infiammazione comune, la suppurazione, il coalito fibrinoso, la cancrena possono in conseguenza d'ardito stimolo assalire rapidamente la parte più sana nel corpo il più felicemente costituito, senza la preesistenza di antiche disposizioni, nè gentilizie nè generate per l'azione di stranieri agenti introdotti nel corpo, od in conseguenza d'altre precedute infermità. - Per lo contrario l' induramento canceroso, il cancro aperto ed i tumori scirosi, che nelle glandole costituiscono il primo passo al cancro, o sono il prodotto di principii stranieri che esercitano azione quasi elettiva negli indicati tessuti; o, se provengono da abuso di agenti comuni suppongono però un'antica predisposizione nelle parti affette: predisposizione che ci viene tutto dì confermata dalla serofola ereditaria, e dalle tante che periscono infelicemente, ad onta del più riservato genere di vita, di quel medesimo cancro di mammelle o di utero di che le madri perirono. — La comune infiammazione flemmonosa o risipelatosa, siccome presto si accende senza preesistenti disposizioni nel corpo o nel tessuto più sano; così appena formata ha rapidi avanzamenti, e presto volge (ove non sia risolubile) o alla suppurazione od alla cancrena, od ai coaliti ed indurimenti fibrinosi. L' infiammazione comune quand'è acuta, come spesso lo è, viene accompagnata e caratterizzata da febbre ardita proporzionata alla maggiore o minor estensione del processo flogistico, ed alla quantità di vasi e di nervi che rimangono compresi ed impegnati nella parte affetta. Che se si tratta di lenta infiammazione e de' diversi esiti che le tengono dietro, come la cronica suppurazione, od una lenta vegetazione morbosa, la febbre che la accompagna è bensì meno viva, ma abbastanza rimarchevole, ed è, come si disse, caratterizzata da manifeste pomeridiane esacerbazioni che spingono il movimento arterioso a considerabile grado di vivezza e di forza.—All'opposto lo scirro nelle glandole, o l' induramento che in parti molli preceda il cancro, non è giammai acuta o rapida malattia. Si forma sempre lentamente, lentamente cresce, e si mantiene inosservata per lungo tempo, qualche volta per anni. Nè quel clandestino processo onde lo scirro cresce insensibilmente, produce alcun rimarchevole movimento febbrile; nè si altera per esso alcuna generale funzione dell'economia; quando ciò non succeda in ragione del luogo affetto, come sarebbe quando per lo scirro del piloro viene impedito il passaggio degli alimenti nel duodeno, e si riproduce quotidianamente il vomito; o quando per l' induramento scirroso dell' utero vengono turbate od impedite le funzioni di quest' organo, e per le nervose relazioni di esso, il peso e lo stiramento promuovono movimenti simpatici e convulsivi in tutto il sistema Che se nelle parti affette da scirro o da quell' induramento che dispone al cancro, s'accenda qualche grado di più viva infiammazione, che è quanto dire, se il processo dello scirro s' inoltri all' ultimo suo esito, che è da degenerazion cancerosa; allora si altera bensì tutt'intero il sistema, ma non per febbre nè ardita e continua, nè lenta remittente caratterizzata, come la suppurativa, da decise remissioni e da esacerbazioni manifeste. Il mal essere che accompagna il passaggio dello scirro alla indicata degenerazione, è un mal esser inesplicabile, profondo, continuo, ma non è quasi una febbre. E se pure è una febbre, è però spesse volte impercettibile, equivoca con polsi piccoli, minuti, alquanto vibrati, ma appena più frequenti del naturale; senza sudori

sollevanti, senza calma e senza speranza alla mattina: senza pronunciata esacerbazione, senza calore sincero alla sera: con cute secca che mai non cambia; con pallore di volto che è quasi di suo genere, e mai non muta; quando non lo renda talor più sospetto qualche limitata traccia di rubor nelle gote. — L'aspetto esterno ed i caratteri visibili del flemmone e della risipola troppo si allontanano dal frdddo, indolente e non rosseggiante tumore dello scirro e delle parti glandolose da scirro affette. Me quando pure l'andamento dell'infiammazione ordinaria sia meno ardito; quando il tumore non sia nè lucido, nè elastico, nè rosseggiante, nè molto dolente; quando abbia pure una durezza straordinaria, come avviene in certi tumori delle mammelle o della parotide, cho poi passano a suppurazione copiosa per la molta cellulare nel processo flogistico impegnata; anche in questi casi sono abbastanza rimarchevoli ad occhio medico ed a mano esperta le differenze che passano fra questi tumori e lo scirro. Che nei tumori comuni, o capaci di risoluzione, o tendenti ad esito suppurativo, cotesta durezza, a bene esaminarla, non è lapidea, non è disgiunta da tensione della cute, e la tensione è uniforme, eguale in tutti i punti: e non è disgiunta da sensazione molesta di stiramento e di peso. — Per lo contrario lo scirro presenta la durezza d'un sasso; durezza più o meno aspra ed irregolare; nè la cute sovrapposta sembra aver parte nella malattia, anzi si mostra staccata dal tumor sottoposto ed alle condizioni di cute sana; nè vi prova l'infermo alcuna sensazione di tensione, di calore o di stiramento. Siffatti tumori sono affatto indolenti; o se vi si risvegliano fitte dolorose, foriere di più funesta degenerazione, sono esse, almen da principio, iuterrotte da lunghi intervalli di calma, e rassomigliano piuttosto a momentanee trafitture in qualche punto profondo della parte affetta, di quello che siano un dolore diffuso, od una penosa tensione di tutte le fibre. — L'infiammazione può avere, ed ha spesso il felice esito della risoluzione; — per l'opposto lo scirro o non è forse mai, come io sospetto, capace di perfetta risoluzione, limitandosi tutti i vantaggi dell'arte a diminuirne qualche rara volta la mole, e ad arrestarne i progressi; o se pur può risolversi perfettamente ciò non avviene che in qualche rarissimo caso. Che se lo scirro, o a se abbandonato, o ad onta degli sforzi dell'arte faccia passi ulteriori, non altro esito può avere che la cancerosa degenerazione, nè può altrimenti erompere che in una piaga sicuramente insanabile, sicuramente mortale, e delle più schifose ed orribili quale si è il cancro.. E per maggiore sventura e tormento delle infelici vittime di questa malattia, i passi dello scirro verso il cancro sono lentissimi ed accompagnati dal più desolante avvilimento; ed il corso stesso di tale degenerazione è pure da lunghi tormenti accompagnato, e termina in una morte tanto più crudele perchè stentata. Un tumore flogistico ancorchè passi alla suppurazione presenta una malattia ancora guaribile, spesso anche guaribile spontaneamente, o tutto al più con pochi soccorsi universali e locali. — Per lo contrario la degenerazione cancerosa, in cui termina il processo dello scirro, non è curabile mai nè spontaneamente, nè per mezzo de' più arditi sforzi dell'arte. Non è qui, come nella suppurazione dipendente dal luogo affetto o dall'estensione della malattia, la probabilità o l'impossibilità di guarirla. Un cancro in qualunque anche esterna parte si apra è sempre fatale: tutt'al più se la parte estirpare si possa, e demolire intera come nel cancro del labbro, della lingua, del pene, potrà forse qualche volta ottenersi di salvar la vita dell'infermo; ma la parte cancerosa non può ella stessa esser curata. Io non conosco mezzi che a tanto sian giunti mai: l'incurabilità di questa terribile affezione è attaccata alla natura stessa della cosa, nè può succedere alla chimica, o chirurgica distruzione del filtro, o della superficie cancerosa null'altro che una flogosi cancerosa egualmente. Tali sono a mio avviso gli opposti estremi della suppurativa e della cancerosa alterazione; e se v'ha pure delle flogosi sorde invincibili, come la tisi tubercolare, così detta, io cre-

do che alla *flogosi* scirrosa sin da principio si avvicinassero; se v'ha delle suppurazioni d'indole meno semplice e ribelli all'arte, quantunque esterne ed a portata della mano chirurgica, io credo appunto che possano, all'ulceroso processo in qualche maniera adeguarsi, e formino come un anello tra la suppurazione ed il cancro.—Per terminar finalmente l'intrapr so confronto tra l'infiammazione e lo scirro, tra la suppurazione ed il cancro, rimane ad osservarsi, che i fenomeni della suppurazione, gli effetti di questo lavoro nell'universale, sono puramente flogistici e semplicissimi, e tali quali procederebbero anche da una *flogosi* non passata a tal esito. Se sotto la suppurazione si altera spesso gravemente l'economia animale, ciò non dipende dal genio della malattia ma dal luogo suppurante dalla importanza degli organi affetti, e dalla estensione delle parti da suppurazione attaccate. Per lo contrario la degenerazione cancerosa é funesta in se stessa, ed in qualunque parte del corpo sia accesa influisce terribilmente ad alterare l'intero sistema. Sia che l'icore canceroso che si separa abbia qualche chimica, corrodente, irritante attività; sia che il precesso del cancro influisca in un modo secreto sul sistema de'nervi; sia che l'ordirsi ed il crescere di siffatto processo derivi da alte sorgenti, e si leghi a profonde e secrete alterazioni nella intera organizzazione, egli è un fatto che il cautro anche delle parti esterne, come quello della mammella, anche limitato a poca estensione, come nel labbro e nel pene, produca una profonda alteraziou di suo genere nella macchina intera, che non può spiegarsi nè per diffusione febbrile, nè per deterioramento di nutrizione, nè per influenza o corrispondenza d'organi affetti. Poca febbre osserviamo, come dissi, anzi appena sensibile, nelle Infelici attaccate da cancro ad una mammella od alla bocca dell'utero, nessuna alterazione nelle funzioni del sistema pneumonico o intestinale, nessuna nel capo. Nutrizione spesso non ancora deteriorata; ma cute che vi presenta un lucido secco ed un pallore cereo-cadaverico; tristezza d'occhi, e tracce di dolore nella fisonomia cui la calma stessa non dissipa; invincibiie sdegno o risentimento fisico-morale, cui virtù nessuna è in caso di contenere; odore della traspirazione, cui non so esprimervi che colla parol di odore specifico canceroso, formanono unitamente al fetor grave e penetrantissimo dell'icor canceroso, ed alla intera dispera zione dell'esito, il quadro più triste e più terribile che alcuna altra malattia lenta m'abbia presentato giammai.

CAPITOLO XXVI.

Della Cancrena.

§ 234. Tra gli esiti dell'infiammazione che guastano, disorganizzano e perdono la parte affetta, il più fatale di tutti è la *cancrena*. A differenza della suppurazione e dell'ulcera, che possono essere malattie di lieve importanza ove attacchino esterne parti, e quando non siano da profondo vizio alimentate e mantenute ribelli, la cancrena, ancorchè si formi in parti esterne lontane dal centro e di poca influenza; la cancrena anche cagionata da cause traumatiche nel corpo il più sano, può essere causa di morte precipitosa ed irreparabile. Aggiugnete, Giovani ornatissimi, che la cancrena, a differenza degli altri esiti dell'infiammazione, sviluppasi talora così improvvisa, ed è preceduta da sì lievi fenomeni, che non appare sovente nè agli occhi del medico, nè al senso dell'ammalato indizio alcuno precursore di sì terribile degenerazione; nè ben s'intende come sia nata la malattia, quando la parte livida e morta ne dichiara già il termine. La cancrena spontanea così detta ce ne of-

fre un esempio. Di quanta importanza sia per ciò l'esame patologico-clinico di questo, che è pur sempre un esito di qualche infiammazione (più o meno breve, od anche momentanea, più o meno manifesta o clandestina), la natura, la difficoltà ed il rischio della malattia troppo apertamente il dimostrano.

§ 235. I sintomi che annunziano e manifestano la cancrena di una parte sono i seguenti. O la cancrena è spontanea, come suol dirsi, ed in tali casi appena la precede qualche molesta e non bene avvertita sensazione nell'interno della parte stessa, come sarebbe qualche fitta momentanea, qualche calore o senso di turgore, di peso, o di noia, o di compressione, cui gl'infermi sogliono ordinariamente a qualche accidentale esterna combinazione attribuire. Più o men presto si cambia il colore della parte, diviene livida e plumbea, o si tinge di colore rosso-violaceo che a vista d'occhio diventa più cupo, ed il senso ed il calore ben presto si perdono, e la cancrena sollecitamente si compie. O la cancrena è prodotta nelle estremità da insopportabile freddo di gelata atmosfera, come avviene nelle regioni settentrionali, ed allora dopo tormentosa sensazione di freddo si fa sentir nella parte cui la cancrena minaccia, qualche vivissima momentanea puntura, a cui succede più o men presto insensibilita, mancanza d' ogni calore, color violaceo e mortificazione. Od in fine la cancrena é preceduta da infiammazione acuta e violenta, come ne'casi più ordinarii: ed in tal circostanza cessano ad un tratto i dolori onde la parte era sino a quel momento tormentata; la cute diventa insensibile e fredda; si cuopre di colore livido, plumbeo, se ne distacca la cuticola, e manda un odor grave che è di suo genere. Intanto i sintomi universali più o meno si sviluppano, e più o meno solleciti, secondo la maggiore o minor estensione della parte cancrenata, e secondo la maggiore o minore influenza, le relazioni e le connessioni della medesima. I polsi cioè di arditi e vibrati che eran si fanno più minuti, più bassi, e talora anche irregolari; e quantunque sussista in essi frequenza febbrile non vi corrisponde il calore della cute. L'infermo accusa interno inesprimibile senso di languore, ha sudori viscidi e freddi alla fronte, occhio languente, livido cerchio sotto le palpebre inferiori, singulto, tremori e spesso pure delirio alcuna volta feroce. Quando si tratta d'interni visceri passati a cancrena, siffatti sintomi si presentano in tutta la loro pienezza, e sono i soli che, unitamente alla cessazione d'ogni dolore o tensione nel luogo affetto, manifestano ad esperto medico, e spesso predicono l'effettuata o la minacciata cancrena. Quando si tratta di parti esterne, i descritti sintomi non si presentano nè in tanta forza, nè così solleciti e completi, se non a misura che la cancrena serpeggia e prende maggiore estensione. Le differenze dipendono anche dalla profondità maggiore o minore della cancrena, e dalla diversità dei temperamenti. Ho veduto in alcuni progredir la cancrena ad una certa estensione negli arti senza che si avessero nell'universale sintomi di abbattimento, anzi sussistendo quelli di qualche febbrile accensione. In altri ho veduto mostrarsi l' universale abbattimento simultaneo colla cancrena, e ad un certo grado precederla ancora. Nelle interne non so bene se solamente posteriore o simultaneo, ma precursore pur anche riguardare si possa: successione o precedenza, che per l' Etiologia della cancrena è della più grande importanza.

§ 236. La cancrena considerata per ciò che è nel suo ultimo risultamento può ben riguardarsi come la morte interna e la dissoluzione di una parte. Non solamente infatti nel pezzo cancrenato ogni senso, ogni calore, ogni indizio di vita è distrutto, ma il pezzo è convertito in sostanza livida, nera, incoerente, fracida e fetida, che più non serba le tracce della sua natural tessitura. E questa degenerazione, non paragonabile ad alcun altra che competa a sostanza viva per morbo distrutta, sembra essere al primo considerarla un effetto dell'abolita influenza de'nervi insieme e dei vasi, onde la vegetazione e la vita della parte dipendeano. E dico de'nervi che reggono la vegetazione o la vita organica; imperocchè l'abolizione d'ogni in-

fluenza di quelli che al senso proveggono ed al moto volontario, paralizza bensì la sensazione ed il movimento muscolare della parte, ma non ne produce la mortificazione. Mentre all'opposto passa una parte facilmente a cancrena se per la compressione o l' allacciatura de'vasi le sia tolto il benefizio della circolazione; e sicuramente vi passa se d'un laccio strettamente si stringa in maniera che sia tolta qualunque influenza anche de' vasi minori, e che venga così separata da qualunque commercio vitale ed organico. Ad onta dei quali fatti, che sembrano associare all'idea patologica della cancrena il concetto di morte assoluta, non crediate però che questa assoluta deficienza di ogni vita basti a spiegarne la produzione. Se ciò bastasse, cessata appena la vita in un infermo qualunque, fatto appena cadavere, non vi sarebbe una ragione perchè questo corpo, e qualunque parte di esso non diventasse materia cancrenosa; lo che non avviene: giacchè la putrefazione, da cui (nè così presto nella fredda stagione) il cadavere rimane guasto, tutt'altro è che cancrena, e le parti per l'azione degli agenti atmosferici putrefatte tutt'altro presentano che tabo cancrenoso. Così avverrà che stringendo ad uno stesso animale di strettissimo vincolo due parti estreme, sì che in ambedue la circolazione rimanga intercetta, quella delle due passerà a cancrena che rimanga unita al vivo animale; mentre l'altra, che subito dopo essere stata strozzata si recide (al di sopra del laccio per lasciarla per quanto si può idiopaticamente alle medesime condizioni), non passerà altrimenti a cancrena, e non andrà soggetta se non alla putrefazione comune, più o meno sollecita giusta il calore dell' atmosfera.

§ 237. Avvi dunque qualche cosa di misterioso in cotesta cessazione di vita, per cui si annunzia e per cui producesi la cancrena di una parte. Se si allacci un'arteria di grosso calibro da cui tutte provengono quelle diramazioni per le quali una gamba vegeta e si nutre; come quando si lega l'arteria crurale nell'operazione dell'aneurisma popliteo, tutto il soccorso si attende dai vasi laterali. Se questi non si dilatino a poco a poco quanto è d'uopo per supplire, in gran parte almeno, al difetto del maggior tronco, la gamba divien fredda, si gonfia, si fa livida e passa a sfacello. Mentre all'opposto una gamba amputata, che in quanto al benefizio della circolazione è alle stesse ed a peggiori condizioni di quella in cui sono allacciati soltanto i suoi vasi, una gamba, dissi, amputata, non è più capace di cancrena, ma solamente al pari di tutti i corpi interamente morti è soggetta alla comune putrefazione. Sin qui parrebbe adunque che a produrre la cancrena basti l'intercetta influenza delle arterie e del sangue, purchè rimanga l'azione nervosa. Sin qui il fatto si concilia colla più ragionevole idea, che la cancrena sia bensì un processo distruttore di suo genere, ma sempre un processo vitale ed un processo di vita morbosa. D'altra parte stretto un arto, oltre certi limiti da un *tourniquét*, all' oggetto di arrestare una emorragia; stretto, dissi, oltre certi limiti, e così lasciato per troppo tempo, come qualche volta sotto mani inesperte è avvenuto; non solamente i vasi, ma anche i nervi principali rimangono strozzati, e ne viene intercetta l' azione in maniera che il senso dell'arto resta abolito. Eppure l'arto passa a mortificazione; mentre non vi passa una parte egualmente allacciata che subito dopo recidasi e si stacchi dal corpo. Sembra adunque che possa passare a cancrena una parte a cui tolto sia il benefizio delle arterie, e quantunque le sia pur tolta l'influenza dei nervi principali alla sola condizione che rimanga in continuità del corpo vivente.

§ 238. E cosa è dunque che passa dal corpo alla parte, quando un *tourniquét* troppo stretto comprime insieme e paralizza arterie e nervi, e toglie ad un tempo e circolo e senso? cosa è dissi, che passa dal tutto alla parte per cui effettuare si possa quel processo cancrenoso che non si effettua più in una parte recisa o nel cadavere? Forse la sola continuità de'muscoli, delle membrane, degli involucri nervosi e dei vasi, per quanto il corso del sangue e l'influsso sensoriale siano pel vincolo in-

tercetti, mantiene la parte in tanto commercio di vita col tutto, che basta a produrre l'indicata differenza. Forse un'allacciatura, sinchè non è tale da equivalere ad un taglio (come quando si allaccia una parte mollissima, p. e. il peduncolo tenue d'una lupia per farla cadere) quando si fa in parte che ha vasi profondi, o membrane, o muscoli di una certa resistenza, lascia abbastanza d'integrità e di attività a qualche minutissimo profondo filamento nervoso, per cui possa esercitarsi una vita. Forse passa a traverso dei pezzi organizzati, per quanto stretti, purchè recisi non siano, qualche imponderabile ignoto principio, che difender può la parte dal comune destino de'corpi del tutto morti, *la putrefazione*, non potendone però impedir la cancrena. Anzi non potrebbe neppure il patologo appagarsi di questo solo concetto: *che un'azion nervosa o vitale sì piccola non basta ad impedir la cancrena*, imperocchè nel corpo morto, o nel pezzo reciso, dove l'azione nervosa è nulla, la cancrena non succede. Ragionevole piuttosto sarebbe il pensare, giacchè un arto non può passare a cancrena quantunque privato di influenza arteriosa e nervosa, ove per continuità di parti non partecipi ancora a qualche principio di vita, sarebbe, dissi, ragionevole il pensare, che ciò che passa di vitale in una parte posta nelle condizioni suddette vi operi la cancrena esso stesso. Sarebbe mai dunque la cancrena il prodotto di gravissimi ostacoli comunque nati, di gravissimi disordini comunque prodotti del movimento, nello stato de'vasi, nel circolo del sangue ec., con un avanzo però di vita nel resto; cosicchè una parte così privata d'azion vascolare fosse alle condizioni di quella che stretta di un nodo e privata del benefizio delle arterie, passa a cancrena finchè una qualche continuità le rimane col corpo vivente? e può egli dimostrarsi che tutte le cause esterne od interne, meccaniche o dinamiche, produttrici di cancrena, operino nella parte che offendono ciò che opera un *tourniquet* troppo stretto o la strozzatura di un'ernia incarcerata e la mettano alle condizioni di un arto strozzato? O vi sarebbero cancrene, siccome di provenienza diversa, così pure di diversa natura e da diverso processo generate?

§ 239. Questa difficile materia non è stata fin qui, per quanto a me costi, meditata ancora sotto questi diversi aspetti; nè so se dal meditarla usciremo paghi di alcuna nozione che condur possa ad utili distinzioni pratiche nella diagnosi essenziale di questa sempre gravissima malattia, e ad utili norme per dirigerne e modificarne all'uopo la terapeutica. Questo ben parmi, che le indicate ricerche si colleghino colla cognizione di ciò che costituisce l'essenziale patologica condizione della cancrena, che potrebbe ben essere in casi diversi diversa, quantunque l'ultimo risultamento, il guasto cancrenoso fosse uno. Ben parmi d'altronde che s'abbiano dati non dispregievoli per sospettare, che lo stesso prodotto della cancrena non sia uno ed identico in tutti i casi e non atto quindi ad esercitare nell'universale, o nelle parti alla cancrenata vicine una medesima influenza. Quelle essenziali differenze in una malattia di tanta importanza, che l'oscurità del morboso processo non ci permette di determinare, parrebbe che trar si dovessero dalla natura dei rimedii che in diversi casi di cancrena riuscirono vantaggiosi: ma è pur troppo umiliante il vedere, discorrendo le opere de'medici o chirurghi più insigni, relative al trattamento della cancrena, quanta sia la differenza, generalmente parlando, e quanta la contraddizione de'metodi curativi, cosicchè nessun filo quasi raccoglier si possa che nei casi diversi ci guidi ad una retta e ben fondata indicazione. Rendesi adunque necessaria un' analisi rigorosa dei diversi fatti, delle diverse circostanze e soprattutto delle varie derivazioni e delle influenze che non sembrano sempre simili della cancrena. Se il coordinare i fatti che si conoscono relativi alla cancrena, ed il vederli in relazione alle cause diverse della malattia, ed ai rimedii che più riescono utili nelle diverse circostanze, non sarà bastante a rischiarare una materia così difficile e così tenebrosa, ci farà almeno conscii di molte difficoltà che nella cura della cancrena non sono

generalmente abbastanza sentite; e ci risparmierà forse i pericoli e le conseguenze d'una puramente empirica e servile imitazione.

§ 240. Per procedere utilmente nell'analisi della cancrena, e per tentarne possibilmente l'Etiologia, e d'uopo considerar la cancrena in tutte le circostanze nelle quali si effettua, ed in relazione a tutte le cause dalle quali può essere occasionata o prodotta. E siccome i fatti più semplici, quelli cioè di cui vediamo interamente gli estremi, e che siamo padroni noi stessi di ripetere a nostro talento, sono quelli d'ordinario che ci scorgono a conoscere la natura e la derivazione dei più composti; così nell'Etiologia che noi tentiamo è d'uopo non dimenticare giammai questa osservazion semplicissima; il passare a cancrena quella parte di un animale che fortemente si stringa d'un laccio, lasciandola però tal quale unita all'animale medesimo; ed in vece il non passare a cancrena la parte stessa egualmente allacciata, ove si recida al di sopra del laccio, e tutta intera col laccio stesso si separi dall'animale vivente. Non è ragionevole solamente, ma è necessario il conchiudere da questo fatto essere bensì un elemento della cancrena l'arresto della circolazione, il soffermamento e l'ingorgo del sangue nella parte allacciata, ma esserne un altro egualmente necessario elemento una qualsisi vitale partecipazione, una qualsiasi influenza della vita o dell'azione vitale sui vasi, sul tessuto, sul sangue di una parte posta nelle suddette condizioni.

§ 241. Diverse sono le cause per le quali producesi la cancrena; diverse le circostanze nelle quali può svilupparsi. Sottoponiamo ad esame le principali; quelle cioè alle quali possono facilmente ridursi gradazioni e modificazioni di minore importanza. — Passa in primo luogo a cancrena sollecitamente ed inevitabilmente una parte alla quale sia tolto per qualsiasi forte compressione o strangolamento il benefizio della circolazione o dell'irrigazione. Così si fa livido e passa presto a cancrena un pezzo d'intestino strozzato in un'ernia incarcerata; così si è visto talora sfacelarsi un braccio per troppo forte e continuata pressione del *tourniquèt*: così in fine si fa livida e gonfia, e passa a sfacelo la gamba e la coscia per aneurisma al Poplite; o quando allacciata la crurale non possono i vasi minori supplire alla vegetazione dell'arto. — 2 Passa frequentemente a cancrena una parte qualunque esterna od interna per fortissima, violenta e profonda infiammazione; e vi passa del pari per grave traumatica lesione e maltrattamento, come quando succede a rapida infiammazione lo sfacelo in membra fratturate con comminuzione di ossa, od in seguito a profondi tagli e dolorose operazioni, o per la distruzione di alcuni pezzi cagionata dalla ferita delle armi da fuoco. — 3. Senza cause così violenti, quali sono la compressione o la strozzatura, l'infiammazione ardita, le forti fratture e le gravi ferite (per le quali cagioni può generarsi la cancrena anche nei corpi più sani), senza tali cause, dissi, può succedere la cancrena anche ad una lieve infiammazione, anche ad una lesione di parti o ferita superficiale, quando si tratti d'individuo, come suol dirsi mal preparato; in cui cioè la condizione del solido e del sangue, e di ambedue costituisca quella ch'io chiamai mal disposta tela, cui si dà il nome di scorbutica disposizione; quantunque l'idea di scorbuto sia sovente mal applicata, ed esistan d'altronde modificazioni e gradazioni molte di cotesta predisposizione o costituzione. — 4. Indipendentemente pure da qualunque esterna o cognita causa si genera talora in alcuni individui quella cancrena che chiamasi perciò appunto spontanea, e che attacca principalmente le estremità. Così avviene principalmente nell'età senile, che dopo profonde fitte e passeggieri dolori a un dito del piede od al tallone, ovvero dopo sensazione penosa di calore, di peso o di stiramento, spesso, come già dissi, poco avvertita, s'accorge l'infermo d'avere livida, annerita ed insensibile la parte in cui già la cancrena è in corso, quantunque questo stato non sembri essere stato preceduto da alcuna universale malattia. — 5. La cancrena delle estremità cagionata da rigidissimo freddo lungamente so-

stenuto, è pure una cancrena che occupa un posto a parte, e merita particolare considerazione. — 6. Finalmente propagasi la cancrena anche per contagio o per inesto; quando cioè lini infetti di particelle di materia cancrenosa vengano a contatto di parti piagate, od anche solo escoriate e denudate della cute. La quale cancrena contagiosa osservasi principalmente negli Spedali militari e nelle navi, dove per angustia dei locali, la vicinanza degli infermi e la penuria dei mezzi necessarii alla medicatura delle piaghe più facilmente diffondesi.

§ 242. Intorno a quest' ultimo fatto della cancrena contagiosa, che da alcuni fu posto in dubbio, i moderni hanno istituite osservazioni utilissime, ed hanno arricchita la patologìa di fatti preziosi che pienamente si accordano colle massime da noi sostenute sull' infiammazione. Debbo a questo proposito ricordare con compiacenza le opere di due illustri miei corrispondenti; quella del Prof. Giovanni Thompson di Edimburgo, che ha per titolo: « *Lezioni sull' infiammazione* « nella decimaterza delle quali tratta dell'ulcera così detta maligna, o della *cancrena nosocomiale*; e l'opera del Dott, Alessandro Riberi di Torino « *Sulla Cancrena Contagiosa* «. Raccoglierete da queste opere come Pouteau tra primi nell'Hôtel Dieu di Lione, volse la sua attenzione a quest' ulcera cancrenosa, o a questa cancrena di ospedale propagantesi per contagio, dalla quale fu attaccato egli stesso; e come Dusossoi, Moreau e Burdin confermarono in appresso le osservazioni del loro predecessore. Forse prima di Pouteau, Gillespie in Inghilterra ne avea concepito sospetto, anche Rollo, Blane e Trotter parlarono di analoghe malattie, e più particolarmente fu studiata questa materia da Giov. Bell. Forse prima di tutti questi La Motte sin dal 1722, alludeva la cancrena contagiosa, quando parlava di degenerazioni (pourritures) che succedono talora negli spedali a qualunque ferita, a qualunque operazione, a qualunque piagha; nelle quali ad onta dell'ottima costituzione dell'individuo, ad onta dell'essere poco prima le piaghe in ottime condizioni, od anche trattandosi di ferite superficiali e da nulla, vi si vede, ed in gran numero, succeder la cancrena. Del qual fatto siccome derivante da contagio cancrenoso, io ebbi manifeste prove, e n' ebbbero meco alcuni miei colleghi negli spedali militari di Parma, in occasione delle ultime guerre d'Italia: quando molti feriti provvisoriamente raccolti trovavansi uniti in tal numero che di molto superava sì la proporzione dei locali, come la quantità dei mezzi disponibili pel chirurgico trattamento delle ferite. E mi era pure accaduto di osservare molti anni prima nello spedale civile di quella città, che straordinario essendo in un tal anno il numero degl' infermi, le più semplici piaghe si cuoprivano in molti di essi di escare cancrenose; ed in molti operati succedea facilmente lo stesso fenomeno; e ben anche le parti svescicate e gementi per l'applicazione dei vescicanti vestivano abito cancrenoso indipendentemente dall'indole della malattia. I primi però che tra i moderni abbiano scritto appositamente della cancrena contagiosa nosocomiale furono Leslie e Tonsthon in tesi a ciò relative pubblicate a Londra nel 1804 e 1805, ed il Dott. Giuseppe Ambri mio concittadino, in una memoria fatta leggere (da Luigi Colla) nel 1805 alla Società Medico-Chirurgica di Parma sul contagio cancrenoso. Kiefer e Delpeche, Cleikens ed altri sostennero in seguito l' indole e la propagazione contagiosa di siffatta cancrena. Double, Guillon, Levellié, Richerand, Eccard, ecc., non ammisero questo contagio. Ma Thompson, come dissi, ne diede nella indicata sua opera un' estesa dimostrazione, e descrisse esattamente l' andamento di questa particolare malattia: riferì la descrizione datane dai pratici che la osservarono sviluppata e propagata per contagio nelle Indie Orientali, nel viaggio di Home al Capo di Buona speranza, e ne' legni che navigavano nel canal della Manica e nel Mediterraneo. Delineò accuratamente i sintomi locali di questa specie di peste, e ben li distinse da quelli che siccome negli altri esantemi contagiosi si sviluppano *costituzionali* in tutto il sistema; flogistici tutti, siccome antiflogistico è il tratta-

mento a cui i migliori si sono attenuti ed a cui conviene attenerci in questa malattia. In quanto poi al citato Dott. Riberi di Torino, non solamente descrisse pur esso i sintomi tanto locali come universali della cancrena contagiosa; e mostrò essere l'organo celluloso quello al quale questo contagio particolarmente si apprende purchè venga applicato ad una piaga od a parte denudata di cute; ma confermò la flogistica indole della malattia, e tutto ciò dietro numerose osservazioni fatte nello Spedale di S. Giovanni, ove la vide regnare dal 1817 sino al 1820. Il patologo turinese andò anzi assai più oltre di tutti gli altri. Per un coraggio che difficilmente avrebbe forse imitatori, e che pur richiedevasi a troncare qualunque quistione, portò alla certezza del fatto la natura contagiosa della cancrena nosocomiale, innestandola a se stesso in un furoncolo ch' egli avea ad un braccio. La malattia si sviluppò coi soliti suoi sintomi tanto locali che universali, e curata qual si conveniva con metodo antiflogistico ebbe felice successo.

§ 243. Distinta la cancrena nelle diverse sue specie dedotte dalle cause diverse dalle quali proviene, conviene ora inoltrarci verso lo scopo che ci siamo sin da prima proposto. La cancrena in tutti i casi sopra indicati è ella una malattia unica ed identica? Cotesto processo, ch' io chiamerò *cancrenazione*, cotesta disorganizzazione del solido, e conversione del medesimo in una sostanza particolare cinereo-nerastra, o plumbea, fetida, incoerente, si effettua desso in tutti i casi suddetti per una medesima condizione, un medesimo meccanismo morboso, una medesima causa prossima? Difficilissima cosa, forse impossibile a determinarsi, pur necessaria a conoscersi onde poterla ne' diversi casi prevenire, o prevenirne i progressi con cognizione di causa; onde cambiar metodo curativo in que' casi ne' quali la cancrenosa dissoluzione fosse il prodotto di diverse patologiche condizioni o di diversi elementi S'ha un bel dichiarare che la cancrena é un processo di suo genere; ch'ella è un esito dell' infiammazione. Ove i sintomi ne' manifestano flogistica la derivazione, ogni incertezza è tolta sulla indicazione e sul metodo curativo. Ma tra i casi sopra esposti avvene più d'uno in cui le apparenze non sono flogistiche; in cui i pareri sono divisi; i metodi di cura, o diversi, od opposti, o misti, o contraddittorii; e per fissare una qualche massima che sia possibilmente fondata, conviene penetrare tant' oltre quanto il si possa nella essenziale o prossima condizione per cui ne' diversi casi si effettua cotesta scomposizione. Quando la cancrena di una parte o di un viscere succede a forte e violenta infiammazione, la cancrena è il fatto ultimo, come lo è la suppurazione o l' induramento fibrinoso; io ne veggo chiari tutti gli antecedenti; sono padrone degli elementi o delle condizioni essenziali della malattia, delle quali la cancrena non è che l'estremo insanabile risultamento. Curando l'infiammazione, che è visibile, e di cui la natura mi è nota, sono certo di prevenire possibilmente la cancrena. Ma nella cancrena che sviluppasi per una causa da nulla, senza fenomeni abbastanza rimarchevoli, nella cancrena spontanea, nella cancrena da freddo, la degenerazione cancrenosa è il primo e quasi l'unico fatto; è l'unica condizione ch'io vegga, e che pur troppo, per ciò che è in se stessa, è già insanabile. E se prevenire io la debbo quando non è ancora succeduta in simili circostanze; se prevenire ne debbo od arrestarne i progressi, convien pure ch'io sappia, o tenti scuoprire, partendo dalle cose note ed inoltrandomi all'ignote, quale sia la patologica condizione che la precede, quale sia il fatto nascosto ed anteriore di cui l'ultimo e visibile é conseguenza.

§ 244. Per continuare nel nostro esame colla massima possibile sicurezza prendiamo per tipo la cancrena più semplice: quella nella quale nessuna precedente morbosa condizione nè universale, né parziale, nè flogistica, nè di controstimolo, nè irritativa, nè attinente alla crasi o condizione de' liquidi può dar luogo a supposti e complicar gli elementi dell'etiologia. Prendiamo la cancrena d'un intestino strozzato, o di un braccio che passa a sfacelo perchè stret-

to da un *tourniqu't*, in un corpo d'altronde vegeto, sano e vigoroso. Cerchiam di scuoprire come possa in simili casi effettuarsi la *cancrenazione*, e vediamo poi se negli altri casi di cancrena possano supporsi effettuate le medesime patologiche condizioni. Nella cancrena da strozzatura abbiamo sicuramente questi elementi: 1.° impedito corso del sangue; congestione di vasi; abolizione di quella parte di condizioni vitali che dal passaggio di sangue sempre nuovo e dalla irrigazione procedono. 2.° Qualche influenza vitale del sistema sulla parte per mezzo di profondi filamenti nervosi ai quali la pressione strozzante non giugne; e se altro non fosse, per la sussistente continuità delle fibre, de' muscoli, delle membrane tra la parte strozzata ed il tutto. E questa superstite influenza vitale, forza è pure di ammetterla, giacchè se il braccio od un membro qualunque invece di esser legato sì, ma unito al corpo, ne venga invece reciso e separato, il processo della *cancrenazione*, come già osservammo, più non si effettua, come non si effettua neppur nel cadavere. Cosa può dunque credersi che accada sotto coteste condizioni? O per meglio dire, da quale di cotesti due elementi derivare dovremo la cancrenazione? Dal negativo o dal positivo? Dal difetto di moto, dallo stagnare del sangue, o dall' ingorgo e dalla distenzione, quindi da una qualche reazione delle fibre che godono ancora di una qualche vita? Non dallo stagnare del sangue, o dalla quiete, perchè nel cadavere, o nel membro legato, e quindi amputato tutto è quiete, eppure il processo *cancrenazione* non può effettuarsi. Deriveremo il fenomeno della cancrena dalla scarsezza o dall'insufficienza di quella superstite azione vitale che si mantiene per la sussistente continuità delle membrane, dei muscoli e de' profondi filamenti nervosi? Diremo noi che la cancrena si effettua perchè un'azione vitale o nervosa così piccola non può impedirla? O deriveremo piuttosto la cancrenazione dall'influenza positiva di questa qualunque azion che rimane? Dall'insufficienza no, per due ragioni fortissime: 1.° perchè nel cadavere o nel membro reciso l'azione nervosa non solamente è piccola ed insufficiente, ma nulla; eppure la cancrena non si effettua: 2.° perchè una azione nervosa anche maggiore, anche intera non basta ad impedir la cancrena ove i vasi sanguigni sieno allacciati. Infatti nell'allacciatura dell'arteria crurale per l'operazione dell' aneurisma popliteo, ove i vasi laterali non bastino a supplire, l'arto passa a mortificazione e sfacelo, quantunque s' abbia tutta la cura di lasciar libero il nervo crurale ed intatta la sua influenza. Sembra dunque che il processo della *cancrenazione* per lo strozzamento di una parte derivi da una azione vitale qualunque, anche minima; da una reazione de' vasi ingorgati, e delle fibre distratte (quantunque minima anch' essa) combinata però collo stagnare del sangue, o influente sopra un sangue che non è in libero corso, e non è rinnovato. Dunque a prevenire la cancrena di una parte minacciata per arresto, rallentamento, ingorgo di sangue e distensione di parti, per una compressione che arresti o soverchiamente ritardi il circolo, possiamo asserir con certezza, che l'accrescere la forza nervosa non produrrebbe effetto o vantaggio alcuno, potendo solo essere utile il toglier l'ostacolo al libero progresso ed alla circolazione del sangue. Veggasi ora se nella cancrena procedente da altre cause possa derivarsi la *cancrenazione* dai medesimi elementi, e possano credersi combinate le medesime condizioni. Nella cancrena da violenta infiammazione non abbiam d'uopo d' investigare siffatti segreti all' oggetto di fissare un'indicazione diretta a prevenirla. Troppo è manifesta, troppo è visibile la parte prima del fatto, ossia la condizione morbosa da cui la cancrena procede od è minacciata. Troppo è certo che l' infiammazione, qual che ella sia, e da qualunque cagione risvegliata in prima, non per altro metodo si arresta o si frena che per l'antiflogistico. Pure non è inutile il mostrare che anche nella cancrena procedente da questa causa può derivarsi il processo della *cancrenazione* dai medesimi elementi: per una parte cioè azione nervosa e reazione di vasi ingorgati e di fibre distese; per l'altra, sangue ne' vasi mi-

nuti quasi arrestato, od arrestato interamente e senza moto, quindi private le intime fibre, come se fosse per allacciatura di vasi, di quel vitale benefizio che è attaccato al libero corso, alla rinnovazione, all'irrigazione continua, ed alle dinamico-chimiche mutazioni che ne dipendono. E che ciò avvenga quando una parte violentemente infiammata passa a cancrena, me ne persuade il vedere preceduta la cancrena da tutti gli indizii del massimo ingorgo; il vedere la parte alle condizioni quasi, nelle quali sarebbe se fosse strozzata; ed il sapere per gli altri prodotti dell'infiammazione come tenda questo processo ad imbrigliare, ad otturare, a consolidare, a creare infine ostacoli diversi alla libera circolazione del sangue ne'vasi minuti, perciò stesso forse che troppo ardito e violento ne è il corso ne' tronchi maggiori. Forse a cose pari essendo l'infiammazione egualmente violenta, dipende il passare la parte infiammata piuttosto ad induramento, epatizzazione e consolidazione, che a cancrena, dipende, dissi, dall' esser tale la crasi del sangue che vi abbondi la materia fibrinosa, e ne sia quindi maggiore la concrescibilità: quindi forse un sollecito otturamento fibrinoso di vasi minimi: quindi per secrezione di fibrina nella superficie, e negl' interstizii una sollecita adesione delle membrane, delle cellulari co'minimi vasi, quindi un'amalgama che previen la cancrena; un impasto, un prodotto non suscettibile di *cancrenazione*. Per la quale si esige forse contrasto bensì di azione vitale qualunque, e di reazione con un sangue stagnante o quasi stagnante ne' minimi vasi, e privato insieme colle fibre de'benefizii della rinnovazione e del libero corso; ma con tal sangue che sia piuttosto fluido, incoerente, scarso di materiali fibrinosi ed abbondante di altri principii. E noi osserviamo infatti che il sangue degli scorbutici trovasi appunto a queste condizioni: osserviamo che in essi l'adesione, la cicatrizzazione, l'unione delle ferite è difficile, poca o nulla nelle parti infiammate la secrezion di fibrina, la formazione di pseudo-membrane, scarsa la cotenna del sangue, e facilissimo a cose pari il passaggio dell'infiammazione a cancrena. Se la fisiologia e la patologia chimica non si fossero spinte oltre i giusti confini, e se non avesser tentato, per le ipotesi di alcuni, di soverchiare le cognite leggi del solido vivo e di occuparne il posto, forse le analisi comparative tra fluidi e fluidi, tra solidi e solidi in istato morboso, si sarebbero spinte più oltre e con maggiore confidenza; e forse determinar si potrebbero le chimiche condizioni degli uni e degli altri per le quali più facile, sotto una data malattia, esser debba un dato genere di prodotti o di degenerazioni. Ma qual ch'ella sia la condizione del sangue e de'solidi che più facile renda la *cancrenazione* d'una parte infiammata, questo sicuramente mi par dimostrato; che nella cancrena la quale non è nè una secrezione morbosa, nè una produzione o vegetazione innormale, queste due condizioni, questi due elementi concorrono, sia ella il prodotto d'una strozzatura, sia il prodotto di violenta infiammazione: un grado qualunque di azione vitale, ed un rallentamento, un soffermamento, un ingorgo di sangue, privato quindi, insiem colle fibre ch'ei bagna, dei benefizii d'una perenne rinnovazione: un contrasto in poche parole tra una reazione superstite ed un materiale che non può più prestarsi nè alle riproduzioni normali, nè ad una rigogliosa ed innormale vegetazione. Qual chimico elemento sorga da questo stato di cose, quali combinazioni della materia animale, nè viva nè morta, concorrono a dare quel prodotto di suo genere che è *materia cancrenosa*, nè io il saprei, nè altri forse tenterebbe dichiarare. Certo è però, che nè la vita in qualunque condizione costituita senza il rallentarci o lo stagnare del sangue, nè il soffermamento del sangue del circolo, della irrigazione senza una qualche vita, bastano a spiegar la cancrena.

§ 245. Ma che diremo di quella cancrena che in certi temperamenti succede a piccole cause, senza che si possa ricorrere per ispiegarla ad alcuno di que'disordini sopra indicati che procedono o da una strozzatura meccanica, o da forte o da grave ingorgo per violenta infiammazione che ne tenga le veci? Esistono come sopra indicai cancre-

nose degenerazioni che sembrano avere una provenienza particolare: quelle, per esempio, che succedono ad una ferita di poco momento, ad infiammazione per se lieve in corpo scorbutico o comunque mal disposto: quella che si sviluppa spontanea, senza, o quasi senza precursori nelle estremità d'uomini di età avanzata: l'altra che si genera alle estremità stesse per l'azione di rigidissimo freddo ne'paesi settentrionali: e quella infine che si sviluppa e si propaga per contagio. In alcuna di queste parrebbe a prima giunta che non dovessero realizzarsi le due condizioni delle quali abbiamo poco sopra parlato: in altre il modo sconosciuto d'azione degli esterni agenti che lo promovono può lasciar luogo a supposizioni di diversa e più complicata etiologìa. A compimento adunque della propostami analisi della cancrena rimane ad esaminare, se, è sino a qual segno le due indicate condizioni possano ragionevolmente credersi essenziali per la cancrenazione in tutti i casi indicati. Nella cancrena che succede talora sollecitamente ad una infiammazione anche non forte in uno scorbutico o mal predisposto, s'intende egli come le due note condizioni possano nella parte infiammata verificarsi? L'azion vitale e nervosa in questo caso non manca; e per quanto in tali corpi possa supporsi fisiologicamente minore, pure dee credersi più che sufficiente a produrre, posto l'altro elemento, la degenerazione cancrenosa; se nell' ernia strozzata, o nell'arto stretto dal *tourniquet* basta a produrla quella qualunque azione nervosa che può conservarsi attraverso all'allacciatura. Ma come può credersi che sotto un'infiammazione, che non è grave, si verifichi l'altro elemento; tanto ingorgo cioè, tanto rallentamento o soffermamento di sangue nei vasi capillari da pareggiar quello che succede per la strozzatura? Indaghiamo l'effetto che può ragionevolmente derivarsi dallo stagnare del sangue nei vasi capillari, e della tolta, o quasi tolta irrigazione, e comprenderemo forse come per un piccolo sconcerto avvenir possa agli scorbutici ciò che in corpi più sani non avviene che per fortissimo. Il difetto d'irrigazione sanguigna e di rinnovazione di materiali dee togliere alle fibre ed a qualunque punto dell' intimo organismo la rinnovazione di tal sostanza, di tali particelle, di tali elementi ponderabili od imponderabili ch'ei siano, onde il buon sangue è ricchissimo, pei quali date operazioni dinamico-chimiche continuamente si effettuano. L' eccesso di questi elementi dispone forse, poste certe circostanze, a troppo rigogliosa innormale vegetazione: il difetto favorisce facilmente l' opposto estremo; la degenerazione cancrenosa, ove concorra l'altro elemento necessario a produrla. E, comunque la cosa sia, che la mancanza o la diminuzione di ciò che proviene alle fibre dalla perenne irrigazione del sangue, favorisca la cancrena anche senza ingorgo e distensione di parti, lo vediamo nello sfacelo dell'arto che succede all' allacciatura dell'arteria crurale (in que'casi nei quali le laterali arterie non suppliscono all'uopo), quantunque la vena lasciata libera riconduca il sangue che l' arteria portò, e non lasci luogo a distensione de'vasi. Ora se il solo non rinnovarsi di certi principii da perenne circolazione ed irrigazione distribuiti alle fibre è una condizione che a cose pari favorisce lo sfacelo; chi non vede che nello scorbutico, il cui sangue è appunto scarso di tali principii, mancar dee anche per piccola causa la somma degli elementi o dei principii dei quali le fibre abbisognano? Suppongasi eguale a 10 la somma di quegli elementi perennemente rinnovati dei quali abbisogna la fibra per la normale conservazione. Suppongasi (come in massima sembrami di aver dimostrato) che la deficienza di questi rinomati elementi, o la loro, riduzione ad 1, a 2, a 3, sia la condizione ultima (procedente dallo stagnare del sangue in una parte strozzata) per cui una qualunque reazione vitale converta il tessuto in materia cancrenosa. E suppongasi in fine che il sangue d'uno scorbutico invece di esser ricco, come quello di un sano, di una somma di cotesti elementi uguale a 10, non ne possegga che 5. Chi non vede che in un corpo sano a privare le fibre della detta quantità (10) di elementi riparatori sarà necessario uno sconcerto di circolo, un

ingorgo, un soffermamento di sangue nei vasi capillari che tolga interamente o quasi interamente il benefizio dell' irrigazione? Chi non vede all'opposto che in uno scorbutico, in cui già per difetto della crasi del sangue 5 gradi ne mancano, basterà per portare la privazione al medesimo estremo uno sconcerto, per cui l' irrigazione libera nei capillari e nelle intime fibre sia solamente di due o tre gradi diminuita? Il fatto intanto viene in appoggio e serve di dimostrazione a questi principii che dal fatto stesso furono ricavati. La medesima strozzatura d'intestino per ernia incarcerata, eguale in due individui pel tempo decorso dal principio dell'incarcerazione, eguale per tension del tumore, per vomito, per circostanze operate in ambedue dalla stessa mano, e colla stessa prontezza e felicità, vi presenterà nell'individuo che ha buona tempra di solidi e buona crasi di liquidi, l' intestino infiammato sì, ma risolubile: nello scorbutico ve lo presenterà già tinto di colore violaceo, già livido, già degenere in cancrena e senza speranza. Negli scorbutici adunque o nelle tempre comunque mal disposte, bastano a completare una delle essenziali condizioni per la cancrena quelle alterazioni che per gli altri non bastano. In tali tempre per poca che sia l'infiammazione, per poco che sia il turgore, l'ingorgo ec., abbiam già quanto basta per la *cancrenazione* di una parte; mentre non abbiamo nè dalla reazione dei solidi, nè dalla crasi del sangue quanto è necessario per una morbosa attiva vegetazione, o per la creazione di altri organi morbosi. Non appartiene a questo luogo il cercare quale esser debba la cura dello scorbuto prima che nasca una infiammazione. Ma dove una parte si infiammi altro non potrà impedirne il passaggio alla minacciata cancrena, fuorchè quel genere di rimedii che valga a scemare l' ingorgo della parte, quindi quel disordine nell'irrigazion capillare per cui va preparandosi una delle condizioni alla *cancrenazione*. Il pretendere di prevenir la cancrena in simili casi, o di frenarla, aumentando cogli eccitanti la forza nervosa, equivarrebbe al pretendere di prevenire col vino la cancrena d' un intestino strozzato. Se v'ha mezzo nell' ernia strozzata, indipendentemente dall'operazione, di prevenire questo disastro, sta nell'applicazione del freddo alla parte, o di altri mezzi che valgano a scemare il turgor delle fibre sicchè l'intestino inflaccidito rientri. Così nell' infiammazione dello scorbutico, quantunque non si possa sempre, o non sia necessario spinger tant'oltre, come si farebbe in opposti temperamenti, il metodo deprimente universale, è necessario, almeno a prevenir la cancrena, applicare rimedii controstimolanti alla parte, pei quali si scemi l'ingorgo flogistico, e si prevenga il compimento dell' indicata funesta condizione. Il metodo antiflogistico regolato giusta le circostanze ha l'appoggio ad un tempo e dei principii e dell'esperienza; giacchè è il solo metodo che i migliori pratici (come altrove dimostrai), abbiano riconosciuto, anche in questa sfortunata combinazione, idoneo a prevenir la cancrena, sinchè è possibile di prevenirla.

La ragione, dissi, e la esperienza impongon d'accordo l'applicazione dei mezzi antiflogistici in tutti quei casi nei quali, o per forte e violenta infiammazione in un corpo d'altronde vigoroso e sano, siccome per ostacolo qualunque che interrompa o rallenti la normale irrigazion d'una parte; o per causa meccanica anche piccola, e per infiammazione anche lieve in uno scorbutico, una parte sia minacciata di cancrenazione. Se i metodi di cura proposti da molti pratici, e seguiti in troppi casi da infausto successo, non fossero in aperta contraddizione con altri; se i fatti fossero stati ben distinti ed a rigorosa statistica sottoposti; se si avesse intorno alla cura della cancrena dalle suddette cause prodotta quella vera esperienza desiderata in medicina ad Zimmermann, non sarebbe necessario addurre ragioni patologiche a sostegno del metodo antiflogistico. Ma giacchè la pratica del maggior numero fu sin qui in questo ramo di medicina e di chirurgia tanto contraddittoria ed inconcludente, possono recare non poco vantaggio i principii che da fatti d'altronde certi, e per la più rigorosa induzione, ho procurato di

trarre. Già gli è certo che una cancrena minacciata da strozzatura di vasi; per altro modo non si previene che liberando i vasi stessi dall'ostacolo o dalla strozzatura; e per tutto quel tempo in cui non si riesce a toglier l'ostacolo, riescirebbe sommamente dannoso l' accrescere o nell'universale, o nella parte l'eccitamento e lo stimolo; null' altro meglio giovando a prevenire o ritardar la cancrena d'intestino incarcerato, che l'applicazione del freddo ed il salasso. Gli è certo pure che la cancrena minacciata o da violenta infiammazione in corpo robusto, o da infiammazione anche lieve in uno scorbutico, non altrimenti si può prevenire che frenando l'infiammazione; ed è troppo certo al dì d'oggi e confessato da tutti, che l'infiammazione, grave o leggiera che sia, non si frena che con metodo antiflogistico. Ma anche internandoci nell' etiologìa della cancrena dalle suddette cause prodotta, la ragione del metodo antiflogistico si fa manifesta. Imperocchè l'uno dei due elementi o fattori della cancrena, l' ingorgo, l' arrresto, lo stagnare o quasi stagnare del sangue nei capillari, quindi il disordine chimico-dinamico che proviene dalla interrotta irrigazione dell'intimo tessuto, questo elemento, dissi, nol toglierà, nè il può togliere l' applicazione dei rimedii stimolanti pei quali anzi si accrescerebbe l'ingorgo nei vasi grossi. L'altro elemento poi dell'azione o reazione vitale, senza della quale abbiamo dimostrato non effettuarsi la *cancrenazione*, e dalla quale anzi nelle indicate circostanze siamo costretti a derivare cotesto processo disorganizzante di suo genere; quest'altro elemento, dissi, necessariamente si accrescerebbe per l'azione di rimedii eccitanti.

§ 246. La cancrena spontanea che nell' età senile si sviluppa talora senza alcuna cognita esterna causa nelle estremità; in un dito, a modo d'esempio, o nel tallone di un piede, potrebbe sembrare tal fatto in cui male concepir si possa la riunone dei due elementi, o delle due essenziali condizioni della cancrena negli altri casi verificate. E l' eccezione parrebbe potersi da ciò derivare, che siffatte cancrene delle estremità si mostrano improvvise, senza che siano precedute da sintomi dell'infiammazione. Ed è ben vero che la cancrena in questi casi è il fatto primo che spesso cade sotto gli occhi : ma non so bene se sia il primo ad accadere; anzi le osservazioni insieme e la ragion patologica ci sforzano a pensare altrimenti. Cotesta spontaneità presenta un falso concetto e rinchiude una mal fondata suppusizione. Anche supponendo primogenito la cancrena, senza alcun attacco flogistico che l' abbia preceduta, forza è pure assegnarne una causa; sia poi, come da alcuni si pretende, l' ossificazione delle arterie che va di pari passo colla decrepitezza; sia qual altra si voglia alterazione di solidi o liquidi. In ogni modo è necessario supporre nata quindi una congestione per ispiegare come nel dito del piede, o nel talone piuttosto che in altri luoghi siasi effettuata la mortificazione. Ma ciò che importa per le nostre ricerche è il riconoscere, se dalla mancanza di sintomi flogistici preceduti s'abbia diritto di conchiudere che la cancrena senile non è stata preceduta da infiammazione. Già in molti di simili casi è stato da me, siccome da altri, osservato che l' infermo si lagnò di peso, di stiramento o di calore alla parte, ovvero ancora che vi soffrì vivissime benchè momentanee fitte, e dolori, talvolta atroci comechè passeggieri pria che s'accorgesse d'aver livida od annerita la parte. Ma supponendo pure assoluta od intera la mancanza di sintomi flogistici precursori della cancrena, forsechè non si accendono talora nelle più nobili interne parti infiammazioni fortissime senza alcun segno esterno che le annunzi? E sarem sorpresi che accada in un dito del piede, e nell'età senile, od in temperamenti di tal tempera che è sorda a quasi tutte le impressioni, ciò che accade non solamente nel fegato, ma nella stomaco talvolta e negl' intestini? Leggete la bella dissertazione di Wienholt *de inflammationibus viscerum hipocondriacorum occultis*. Leggete De-Haen, Morgagni, Lieutand, Portal e tant'altri pratici sommi. Troverete nel *Ratio medendi* di De-Haen casi molti d'infiammazioni di fegato, di milizia, di mesen-

terio che tali furono riconosciute, e troppo tardi nei cadaveri, senza che negl' infermi pur uno si fosse mostrato dei tanti sintomi che sogliono dichiararle. Troverete in Lieutaud sviluppate senza esterno indizio alcuno, e cresciute sino ad una mortale adesione di tutte le superficie. infiammazioni d'omento, di mesenterio e di peritoneo. L'illustre Portal, oggi Nestore benemerito dell'anatomia patologica, vi presenterà ben anche un ascesso della grossezza di un ovo gallinaceo formatosi nel destro emisfero del cervello senza che l'infermo si fosse pur lagnato di lieve dolore di capo. Più volte asserisce De-Haen d'aver visto l'ernia incarcerata, nella quale il vomito, la tensione dello trozzato intestino, e la sezione del cadavere dimostrarono infiammati gl' intestini e passati in parte a cancrena, quantunque l' infermo non avesse accusato mai nè coliche all'addome, nè dolore alcuno al tumore dell'ernia. E per termine la dimostrazione di questo gran fatto colla testimonianza dell' immortale Morgagni nostro, trascelgo tra le tante cose ch' ei narra in proposito il seguente pezzo dell'epistola anatomica XXXV, 21. » *Quando cum aliis in-* » *flammatorum intestinorum signis* » *vehementem dolorem et acutam fe-* » *brem in aegrotantibus deprehendes;* » *jure quidem meritoque credes Rei* » *Medicae auctoribus haec duo inter* » *praecipuas notas magnae intestino-* » *rum inflammationis ponentibus. Nec* » *tamen si quando alterum, vel utrum-* » *que horum aut abesse, aut vix esse* » *invenies, continuo putabis, aut nul-* » *lam esse inflammationem, aut levem,* » *neque gangraenam, et sphacelum in* » *eorum esse intestinis non posse, in* » *quibus duo illa praecessisse non vi-* » *deris. Optandum sane fuisset, ut* » *Medici cum signa hujus inflamma-* » *tionis, et consequentis ipsam gan-* » *graenae proposuerunt, hoc monitum* » *non omitterent in morbo, qui per* » *fallaciam hujus modi, nec raro prae-* » *ceps, ac repentinum affert exitium.* » *Nec raro, inquam. Nam memini, cum* » *adolescentuli tibi supra descripti,* » *casum mirabundus narrarem Val-* « *salvae, atque Albertino, continuo* » *utrumque confirmasse, non absimi-* » *lia occurrisse sibi, nec semel. Quo* » *tempore cum mihi inculcaret Alber-* » *tinus, vigilandum, et cavendum esse* » *in doloribus intestinorum: se enim* » *post leves dolores, aut certe cum* » *minime magnis, nulla manifesta fe-* » *bre, nulla convulsione, nullo vomi-* » *tu, animo ac corpore satis vigenti-* » *bus, de improviso vidisse aegros in* » *praeceps ruere, et cito eripi ab la-* » *tente inflammatione, et sphacelo nec* » *opinato intestinorum* ».

§ 247. E dovrem, lo ripeto, maravigliarci se un'infiammazione profonda si accenda, per qualsiasi causa, in un dito od in altra estrema parte del corpo, e venga seguita da cancrena, senza che l' abbiamo indicata sintomi flogistici corrispondenti? Facile intanto sarebbe il dimostrare che nella età senile una infiammazione. anche di non molta forza, rinchiude già l'elemento precipuo o la condizione essenziale di una facile cancrenazione poco differentemente da ciò che avviene nello scorbutico. Sì perchè la condizione de' vasi maggiori proclivi all'ossificazione render dee più facile il disordine nella irrigazione, quindi l'ingorgo ed il soffermamento del sangue nei capillari; sì perchè il sangue nella decrepitezza men ricco esser dee di que' principii de' quali sopra parlammo; siccome men preste esser debbono le fibre a qualunque genere di vegetazione morbosa che prevenga il processo della cancrena. Io non credo che le morbose condizioni dalle quali procedono ne' vecchi coteste parziali e profonde congestioni e flogosi tacitamente degeneri in cancrena, siano in tutti i casi le stesse; e quindi provien facilmente la differenza degli affetti ottenuti da metodi diversi di cura. Quando fosse lentezza di circolo per diminuzione universale di azione nei solidi che conducesse a cotesti ingorghi nelle estremità, pe' quali nascesse poi distensione flogistica a cui per le cose dette succedesse mortificazione, sarebbe pur ragionevole prevenir da lontano cotesti disordini attivando le forze generali con blando esercizio e con metedo entro certi limiti stimolante. Effettuata la cancrena, la parte cancrenata, come

in tutti gli altri casi, già è perduta senza riparo. E siccome il pezzo cancrenato qualche volta si limita; lo che si otterrà solamente in que' casi ne' quali la morbosa condizione è stata puramente locale; eccaderà forse che risvegliando nel circolo sano l'infiammazione suppurativa, e sostenendola coll' uso degli eccitanti, si pervenga ad ottenere la separazione dell' estremità cancrenata? Io confesso di non aver mai visto guarire sotto il decantato uso dell' oppio la cancrena spontanea: l'ho vista bensì separarsi in più casi sotto l' uso della mirra a larghe dosi internamente ed esternamente ammistrata, della china china, del nitro, degli antimoniali, e degli acidi muriatico e vitriolico. Pure io non voglio negare alcuni fatti da altri asseriti; nè forse analizzandoli bene e studiandone le circostanze mancherebbe un qualche modo a spiegarli. Avvi pure de' casi nei quali cotesta canrena detta spontanea è preceduta da vivissimi dolori comunque nati, in alcuna delle estremità, succedendo ad essi una reazione e una profonda infiammazione proporzionata alla vivezza ed alla durata del dolore medesimo. Anche in questi casi potrà essere avvenuto che l' uso dell' oppio, dissipando tosto il dolore abbia prevenuto la reazione, e quindi prevenuta la cancrena o la riproduzione di simil processo in altre parti del corpo. Ma quando, o il dolore sia figlio di già incoata infiammazione, o una condizione flogistica universale o parziale comechè cupa e male espressa, sia tuttora in corso, lo che avviene nel maggior numero di casi, la cancrena che non è ancora se non minacciata, verrebbe accelerata dall' uso degli eccitanti, i quali ne favorirebbero pure la riproduzione e la diffusione. Imperocchè spesso la cancrena spontanea dell'estremità non è che una mostra di condizione simile flogistico-cancrenosa nel sistema preparata o già clandestinamente accesa in altre parti del corpo. E sono questi i casi ne' quali ad onta dell' età senile, si è vista la cancrena frenarsi per opera di metodo antiflogististico universale ed attivo, non escluso il salasso.

§ 148. La cancrena delle estremità cagionata da rigido freddo più chiaramente appalesa la sua derivazione. Abbrividite tutte le membra: rallentato quindi con grave minaccia de' visceri più importanti il corso del sangue, più facile avvenir dee una qualche congestione nelle parti estreme, siccome le già intorpidite e le più lontane dal centro principale d' azione. L' esercizio, il continuo moto, le fregagioni, l' attività fisica e morale, l' uso de' liquori proporzionati al bisogno, sono i soli mezzi atti a prevenire e la congestione e la successiva cancrena. Massimo è il rischio, e quasi certa la mortificazione delle estremità in chi non resistendo al torpore indotto dal freddo si abbandona al sonno. Nata la congestione rimane tanta vita alle parti affette per produrre un processo morboso; ed intanto è così lenta o sospesa ne' vasi capillari la benefica irrigazione; sono casi private le intime fibre di quei vitali influssi che dalla irrigazione dipendono, che non d' altra alterazione sono capaci che della cancrenosa. Siamo anche qui alle condizioni medesime in cui sono poste le parti per la cancrena da altre cause prodotta. Quando la cancrena è effettuata, la parte è perduta, e dipende la vita del tutto dall' essere così ben disposta la macchina nell' universale, che il funesto processo si limiti e non si riproduca in parti più nobili. Prima che l' ingorgo sia affettuato, l'uso degli stimoli è atto a provenire l' intirizzamento insieme e l' ingorgo. Ma quando è già fatta la congestione alle dita delle mani o de' piedi, al naso od alle orecchie; quando queste parti sono già rosso-violacee; quando è incoata l' infiammazione, la cancrena o non è riparabile, o si ripara solamente colle fredde applicazioni Si frena per queste la congestione flogistica, scema il turgore e la circolazione ne' vasi minimi a poco a poco ritorna al naturale suo stato. Guai a chi ricorre al calore: non v' ha allora più mezzo ad arrestar la cancrena ed a salvare le parti. Il calore accresce l' uno degli elementi della cancrena, la *reazione*, senza togliere; anzi accrescendo pur l' altro, la congestione de' liquidi.

§ 149. Ci rimane finalmente a par-

lare di quel processo per cui si effettua la cancrena procedente negli ospitali da un contagio di suo gerere, riconosciuta sotto il nome di cancrena contagiosa nosocomiale. La natura di questo contagio, che non è efficace ove non si applichi o a piaghe, od a parti escoriate o denudate di cute, la natura, dissi, di questo contagio è sicuramente di suo genere, e la sua azione è stimolante. In ciò si accordano Thompson, Ribèri, Kieser, Delpeche ed altri molti che hanno avuto frequenti occasioni di osservare in grande l'andamento di questa malattia, e che l'hanno riconosciuta decisamente flogistica, sì pei fenomeni che si manifestano alla parte, come per quelli che si sviluppano nell'universale. Ed antiflogistico sotto le mani di tutti, e coronato da felice successo è stato il metodo di cura adoperato a combatterla. Risvegliata per questo contagio un'infiammazione non è difficile il render conto per la produzione della cancrena delle due essenziali condizioni per le quali la *cancrenazione* effettuare si possa. Imperocchè per l'una di esse la superstite azione nervosa e reazione dei vasi non può cader dubbio, che anzi per l'andamento medesimo della malattia si dimostra sì forte che manifesto è per tutti il bisogno di moderarla con metodo antiflogistico. Per ciò che spetta alla *congestione* della parte, portata a tal segno da rallentare nei vasi capillari, o rendere quasi stagnante il corso del sangue, e privare le intime fibre dei benefizii della irrigazione, basterebbe forse ad intenderla un grado forte d'infiammazione locale cui questo miasma avesse virtù di produrre. Pure considerando che questo contagio, a differenza p. e. del vaiuoloso, induce costantemente e necessariamente la cancrena, considerando che anche nei casi mitissimi, mite è bensì la cancrena contagiosa, ma è pur sempre cancrena, mentre il vaiuolo può ben essere cancrenoso in alcune individuali circostanze, o quando l'infiammazione è gravissima; ma in moltissimi casi non lo è; considerando infine che nella cancrena contagiosa, quando è malattia mite, ed avviene in corpi sanissimi, non vi sarebbe una ragione per cui il processo flogistico indotto dal contagio non potesse terminare in suppurazione, anzi che in cancrena; tutte queste cose considerando, io sono proclive a pensare, che la cancrena contagiosa sia piuttosto un esantema di suo genere paragonabile al bubone pestilenziale, o di levante, che alla comune *cancrenazione* dalle altre cause prodotta. Le cancrene prodotte da altre cause esprimono l'effetto d'una infiammazione o ardita, o cupa, degenere in cancrena per gravi condizioni di congestione non suscettibile d'altro esito, e presentano una malattia sempre grave. La cancrena contagiosa, anche mitissima, è sempre cancrena; siccome il bubone pestilenziale, quantunque qualche volta assai mite, è sempre una specie di antrace. Parmi, adunque che la cancrena nosocomiale solamente per una somiglianza di colore nelle parti alterate e nei prodotti, sia stata confusa colla cancrena comune, e se considero gli stadii ch'ella percorre descritti da Thompson e da Ribèri, di delitescenza di sviluppo, di parziale affezione e di affezione universale, al pari degli altri esantemi di suo genere, il mio sospetto prende quindi assai magggior forza.

§ 250. Ma ciò che spinge quasi il mio sospetto a certezza è la differenza ch'io osservo tra gli effetti della parziale affezione nell'universale, tra la comune cancrena e la cancrena contagiosa nosocomiale. La cancrena che fatalmente succede per le esposte circostanze e condizioni all'infiammazion di una parte, ove non si limiti alla parte medesima, si propaga nelle altre, distrugge di progressivo sfacelo le continue, penetra nelle interne, e sollecitamente produce la morte. Avviene anzi talora, che senza molto estendersi oltre la parte ove prima si sviluppò, agisce insidiosamente nell'universale, diffonde la micidiale azion sua nel sistema nervoso, e quasi fosse potente veleno, controstimolante, quasi fosse acido prussico concentrato, deprime repentinamente le forze del sistema nervoso ed arterioso, e cagiona sudori freddi, perdita di polsi, pallor cadaverico e morte sollecita. Le quali ruine non avvengo-

no nella cancrena nosocomiale, la quale non produce d'ordinario, ben curata che sia, così gravi disastri; o se riesce fatale, ciò è solamente in proporzione della propagazione del processo stesso di parte in parte. Per le quale riflessioni io me sento proclive ad una di queste conclusioni: od a pensare che in tutti quei casi nei quali la comune cancrena, anche limitata ad una parte, deprime repentinamente le forze del sistema nervoso e produce la morte, questo influire della cancrena parziale sia apparente, ed il sistema sia già in preda antecedentemante a profonde interne degenerazioni delle quali *l'interna cancrena* sia solamente una mostra; od a pensare che due miasmi o due principii diversi appartengono l'un alla comune cancrena, l'altro alla contagiosa; il primo d'azion venefica controstimolante: il secondo di azione specifica producente una infiammazione di suo genere, cui appartenga un prodotto che ha le sembianze della cancrena. Questo concetto corrisponderebbe al considerare, come dissi, la cancrena contagiosa quasi esantema particolare paragonabile al vaiuolo ed al bubone pestilenziale. Nè mancherebbero altri dati dall'osservazione desunti, perchè ammettere si potesse, o non rigettare almeno come ipotitica una tal distinzione. Si mettano infatti a confronto la cancrena contagiosa degli spedali, e la cancrena detta spontanea, o nata comunque da violenta infiammazione d'una parte, e per causa traumatica anche in luoghi esterni, che non sono per se stessi di molta importanza alla vita del tutto: si mettano, dissi, a confronto, e si vegga in quale diversa maniera influiscono sull'universale. La cancrena contagiosa influisce sull'universale nel modo stesso che v'influisce il vaiuolo od altro esantema. Dipende dalle parti alle quali questa cancrena si apprende; dipende dallo estendersi soverchiamente o dal rimaner circoscritta a poco spazio, l'essere fatale all'intero sistema ed alla vita; o il non danneggiar quasi che localmente le parti che ne rimangono consunte. La sua influenza sul tutto, a modo del vaiuolo, è influenza febbrile Se il vaiuolo è confluente e copre intiera la superficie del corpo, la febbre secondaria è gravissima, ancorchè il vaiuolo sia stato in altri della miglior qualità: quest' influenza febbrile esprime diffusione della flogosi parziale, e la diffusione a cose pari è proporzionata all'estensione del parziale attacco. Anche i fenomeni universali della cancrena contagiosa, come li hanno descritti i patologi chiarissimi Thompson e Ribèri, sono fenomeni flogistici, interamente paragonabili a quelli delle febbri esantematiche. Ma trattandosi della cancrena detta spontanea, o della cancrena che succede a violenta infiammazione od a strozzatura d'una parte, la cosa succede molto diversamente, ed è ben altro il modo con cui queste cancrene influiscon sul tutto. Ei basta in questi casi che passi a cancrena anche un tratto brevissimo d'intestino incancrenato; e che vi passi una parte di molto minore importanza e di minori relazioni vitali; una parte esterna, una estremità fratturata, ed anche un dito estremo perchè l'infermo sia preso da mortale debolezza, perchè comici a perdere i polsi e a coprirsi di freddi sudori; ai quali, senza previa accensione febbrile, tien dietro il singulto, il palor cadaverico e la morte. Se questo terribile ed istantaneo cambiamento dell'universale è effetto di qualche cosa, di qualche deleterio principio che dalla parte cancrenata si comunichi al sistema nervoso, tutto sembra persuadere; tutto sembra forzare ad ammettere che cotesto principio venefico agisca deprimendo le forze vitali alla maniera dei più potenti veleni controstimolanti. Che se in quella cancrena che si dice spontanea l'universale abbattimento, non fosse già effetto della cancrena stessa, ma di profonde fatali condizioni rapidamente sviluppatesi insieme colla cancrena, e delle quali la parziale *cancrenazione* altro non fosse che un indizio; anche in questo la differenza tra questa cancrena e la contagiosa sarebbe importantissima; giacchè nella cancrena detta spontanea si tratterebbe di malattia universale, con *cancre azione* fattasi per combinazioni particolari manifesta prima una parte, ma già preparata e tendente ad effettuarsi anche nell'in-

terno; mentre nella cancrena contagiosa si tratta di parziale malattia che solamente per diffusione diventa universale.

§ 251. Dopo le quali distinsioni e considerazioni, non inutili per avventura alla patologìa ed alla terapeutica della cancrena, quanti altri quisiti, ed importantissimi, rimarrebbero a farsi, cui confesso ingenuamente non sentirmi ancora capace di sciogliere! Parlando soprattuto della cancrena spontanea, in che può credersi risposta cotesta specie di diatesi cancrenosa ch' io ho vosto in molti, e purtroppo infrenabile, per la quale dietro piccola esterna causa, od anche senza causa alcuna, un dito annerisce e passa a cancrena; quindi la cancrena si stende per l'arto; e presto in altri luoghi serpeggia e si manifesta anche in parti lontane, e dopo la morte si trova diffusa anche nell'interno? Perchè tali infermi nan moiuono se non quando la cancrena o la flogosi cancrenosa ha fatto progressi, o si è sviluppata successivamente in molta estensione ed in luoghi importanti; mentre in altri infermi il solo passare a cancrena del primo pezzo, anche di una parte estrema, influisce tosto ad abbatter le forze di tutto il sistema e a dar morte, anche senza propagazione del processo cancrenoso? E in quegl' infermi ne' quali non succede la morte se non dopo una tale ed estesa propagazione, non par egli che si tratti di sola diffusione di flogosi, che diventa cancrena in tutti i luoghi nei quali successivamente si accende, per ciò solo che vi trova alcuno degli elementi della *cancrenazione*? Finalmente quando la cancrena si limita spontanea, come si può egli intendere che ciò avvenga? Come rimane isolato il pezzo chè passò a mortificazione; come rimane indurito e secco quasi corpo straniero, cosicchè intorno ad esso (come avviene se corpo straniero qualunque si trovi inserito in carne viva) si accenda un cerchio d'infiammazione suppurativa? Quand' è che coi mezzi chirurgici si può tentare quest'isolamento, se non si vegga disposto a farsi spontaneo? « Quand' è, e dentro » quai limiti, che si rende o conve- » niente o necessario l'accrescere con » rimedii eccitanti, l' infiammazione » del cerchio che confina colla parte » cancrenata, onde provocare od accre- » scere la suppurazione, ed ottenere il » distacco del pezzo morto dal vi- » vo? (1) » — Tali, o Giovani Ornatissimi, sono i risultamenti delle mie meditazioni sulla cancrena. I quesiti coi quali ho posto fine a questo lavoro vi mostreranno ch'io sono assai lontano dal pretendere di avere esaurita una materia così vasta, o di aver portate a dimostrazione, le principali massime patologiche intorno ad un processo morboso coperto di tante tenebre. Sarò pago abbastanza se vi avrò inspirato quello spirito d'analisi che è necessario per ben distinguere in medicina i fatti che sembrano identici; quello spirito che conduce a dubitar con vantaggio, ed a non conchiudere ove nol si possa con persuasione; quello spirito che distingue il medico filosofico dal volgare nella distinzione, nella giusta collocazione, e nella cura delle più difficili malattie.

---

(1) *Vedi* § 69 *di quest'opera.*

Fine del Tomo Secondo.

INDICE

DEL TOMO SECONDO

SISTEMA VASCOLARE IRRIGATORE.

SISTEMA VASCOLARE ASSORBENTE.

SISTEMA CELLULARE.

INDICE

INDICE

PARTE PRIMA

APPENDICE ALLA PRIMA PARTE.

PARTE SECONDA.

PARTE TERZA.

Le Appendici alle lezioni di fisiologia e patologia unitamente alle note, e alle nuove opere che verranno pubblicate in seguito, formeranno materia per un terzo volume che ci riserbiamo di pubblicare appena verranno alla luce, la qualcosa speriamo avrà luogo fra non molto.